Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie

Aqua Proficiency Testing
Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie

PROFICIENCY TESTING PROVIDERS ACCREDIA
00139

PROFICIENCY TESTING AQUA MA

Microbiologia alimentare

Report	Finale
Schema	AQUA MA 4-25
Anno di erogazione	2025
Periodo di esecuzione	09/06/2025 – 16/06/2025
Data emissione	18/07/2025
ID report	AQMA4-25F

Riservatezza:

ORGANIZZATORE	Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie SCS1 – Microbiologia generale e sperimentale V.le dell'Università 10 – 35020 LEGNARO (PD) www.izsvenezie.it
RESPONSABILE PT	Michela Favretti Tel. 049 8084484 e-mail: mfavretti@izsvenezie.it
RESPONSABILE TECNICO	Romina Trevisan Tel. 049 8084152 e-mail: rtrevisan@izsvenezie.it
RESPONSABILE STATISTICO	Marzia Mancin Tel. 049 8084431 e-mail: mmancin@izsvenezie.it
SEGRETERIA	Romina Trevisan Tel. 049 8084152 e-mail: rtrevisan@izsvenezie.it

I laboratori partecipanti, al momento dell'iscrizione al Proficiency Testing AQUA, sono resi anonimi e identificati solo tramite codici alfa-numerici (L000XXX). Nel report definitivo AQUA MA, ad ogni laboratorio viene assegnato in modo casuale un codice identificativo numerico specifico per ogni Report.
Tutti gli operatori dell'Organizzazione del Proficiency Testing sono tenuti alla riservatezza sia relativamente alla identità dei partecipanti, sia alle informazioni intercorse.

Layout report: IZS MOD 501 MA – rev 09 – 03/25 - Report AQUA MA

Sommario

1. Materiali e Metodi 5
1.1 Proprietà e composizione dei campioni 5
1.2 Valori attesi 5
1.3 Valori assegnati 5
1.4 Controlli qualità 6
1.5 Distribuzione 7
1.6 Analisi dei campioni 7
1.7 Comunicazione dei risultati 7
1.8 Valutazione dei risultati 8
1.8.1 Analisi quantitative in piastra 8
2. Risultati 16
2.1 Interpretazione dei risultati - Analisi quantitative in piastra 16
2.2 Analisi quantitative in piastra 18
3. Discussioni e conclusioni del PT 42

Abbreviazioni

Termini	Abbreviazioni
Proficiency Testing	PT
Deviazione standard dei dati	DS o sd
Deviazione standard target	DS_t o σ_t
Valore assegnato	VA
Range di distribuzione del 95% dei dati	VA ± 2DS
Trasformata logaritmica del dato in base 10	$\log_{10}$ o log
Numero di osservazioni	n
Valore minimo	min
Valore massimo	max
Valore medio	mean
Valore mediano	p50
Coefficiente di variazione	cv

Introduzione

31 laboratori hanno aderito all'edizione 2025 del PT MA 4. Non sono pervenuti i risultati del lab 8, 10 e 32. I campioni sono stati spediti il 03/06/2025 per garantire che tutti i partecipanti ricevessero i campioni in tempo per iniziare l'esercizio. Nessuna anomalia rispetto a contenuto e condizione dei campioni è stata segnalata dai partecipanti.

L'esercizio si è svolto dal 09/06/2025 al 16/06/2025, data di scadenza per l'esecuzione delle analisi. I risultati sono stati registrati nel portale AQUAWEB entro il 27/06/2025, termine ultimo per l'inserimento degli esiti.

In data 30/06/2025 è stato pubblicato in AQUAWEB il Report preliminare contenente la composizione dei campioni e i valori attesi.

Tabella 1. Scheda descrittiva dello schema AQUA MA 4-25.

PROFICIENCY TESTING AQUA MA			
SCHEMA	**AQUA MA 1-XX**		
MATRICE	Latte	Latte	Latte
MISURANDO	*Escherichia coli*	Enterobatteri	Microrganismi mesofili
TECNICA DI PROVA	Conta in piastra UFC	Conta in piastra UFC	Conta in piastra UFC
ID CAMPIONE	**Campione A**	**Campione A**	**Campione A**

1. Materiali e Metodi

1.1 Proprietà e composizione dei campioni

Tabella 2. Proprietà e composizione dei campioni.

Campione A Matrice alimentare latte in polvere	
Escherichia coli	ATCC 25922
Salmonella agbeni	CNRS 463/S03
Citrobacter freundii	ATCC 8090
Staphylococcus aureus	ATCC 25923

1.2 Valori attesi

I valori attesi delle prove quantitative, anticipati nel Report parziale, sono dati dalla mediana dei risultati ottenuti dalle prove di stabilità eseguite dall'organizzatore del PT AQUA MA.

Tabella 3. Determinazioni e valori attesi.

ID campione	Determinazione	Valore atteso
Campione A	Conta di Escherichia coli	34.000 UFC/ml
	Conta di Enterobatteri	310.000 UFC/ml
	Conta di Microrganismi mesofili	460.000 UFC/ml

1.3 Valori assegnati

I valori assegnati delle prove quantitative sono ottenuti dal consenso dei partecipanti, pertanto possono discostarsi dai valori attesi.

I valori assegnati delle prove qualitative coincidono con i valori attesi che sono definiti dall'organizzatore del PT AQUA MA.

Tabella 4. Determinazioni e valori assegnati.

ID campione	Determinazione	Valore assegnato
Campione A	Conta di Escherichia coli	29.706 UFC/ml
	Conta di Enterobatteri	243.232 UFC/ml
	Conta di Microrganismi mesofili	502.496 UFC/ml

1.4 Controlli qualità

Le prove di omogeneità e stabilità sono state eseguite con le seguenti metodiche:

Tabella 5. Determinazioni e metodi.

Conta di Escherichia coli	ISO 16649-2:2001
Conta di Enterobatteri	ISO 21528-2:2017
Conta di Microrganismi mesofili	ISO 4833-1:2013 / Amd 1-2022

Omogeneità verificata per la deviazione standard target $\sigma_t = 0,25$

Il campione A risulta omogeneo per:

σ_t=0,25 per la Conta di *Escherichia coli* in quanto la stima del valore della varianza campionaria s^2_s=0,00391 risulta inferiore al valore di accettabilità c=0,01308 ottenuto dalla combinazione della varianza analitica s^2_w=0,002 e σ_t.

σ_t=0,25 per la Conta di Enterobatteri in quanto la stima del valore della varianza campionaria s^2_s=0,00482 risulta inferiore al valore di accettabilità c=0,01722 ottenuto dalla combinazione della varianza analitica s^2_w=0,007 e σ_t.

σ_t=0,25 per la Conta di Microrganismi mesofili in quanto la stima del valore della varianza campionaria s^2_s=0,00035 risulta inferiore al valore di accettabilità c=0,01345 ottenuto dalla combinazione della varianza analitica s^2_w=0,003 e σ_t.

Stabilità verificata per la deviazione standard target:

σ_t =0,25 per la Conta di *Escherichia coli* in quanto la differenza assoluta della media dei valori osservati al primo e terzo giorno pari a 0,027 risulta inferiore al valore di accettabilità pari a 0,3 σ_t.

σ_t =0,25 per la Conta di Enterobatteri in quanto la differenza assoluta della media dei valori osservati al primo e terzo giorno pari a 0,0296 risulta inferiore al valore di accettabilità pari a 0,3 σ_t.

σ_t =0,25 per la Conta di Microrganismi mesofili in quanto la differenza assoluta della media dei valori osservati al primo e terzo giorno pari a 0,0525 risulta inferiore al valore di accettabilità pari a 0,3 σ_t.

I valori di stabilità sopra riportati vengono utilizzati per il calcolo dello z-score.

I valori di omogeneità e stabilità sono calcolati secondo la ISO 13528.

I singoli risultati delle prove effettuate sono disponibili, su richiesta, presso l'organizzazione.

1.5 Distribuzione

I campioni sono costituiti da:

- un liofilizzato identificato con il numero univoco dello schema e l'identificazione del liofilizzato stesso
- una matrice alimentare liofilizzata identificata con il numero univoco dello schema e l'identificazione del campione.

I campioni sono stati adeguatamente imballati e spediti in condizioni tali da mantenere la stabilità del materiale in essi contenuto durante il trasporto.

1.6 Analisi dei campioni

I partecipanti sono stati invitati ad eseguire le analisi come indicato nei metodi di prova in uso, trattando i campioni prova con le stesse modalità dei campioni routinari.

1.7 Comunicazione dei risultati

I risultati sono stati trasmessi all'Organizzazione del PT attraverso il portale AQUAWEB. Ai partecipanti è stato richiesto di inserire le seguenti informazioni:

- Data inizio analisi
- Metodo di prova
- Specifiche del metodo
- Codice analista
- Risultato
- Eventuali repliche/analisti/metodi

Una volta inseriti i risultati, il partecipante deve individuare per ogni analisi, un unico risultato, valore "Nominale", che sarà rappresentativo del laboratorio (sia per le prove quantitative che qualitative).

1.8 Valutazione dei risultati

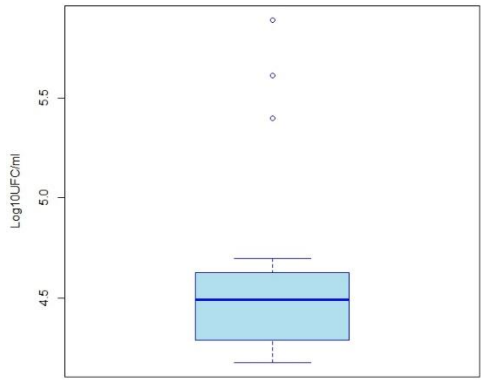
1.8.1 Analisi quantitative in piastra

Conta di *Escherichia coli* (UFC/ml): valori Nominali

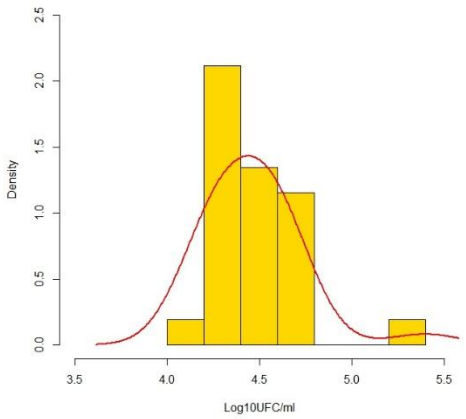
Statistica descrittiva sui dati nominali logaritmici:

variabile	n	min	max	mean	p50	sd	cv
Log(UFC/ml)	28	4,18	5,89	4,56	4,49	0,42	0,09

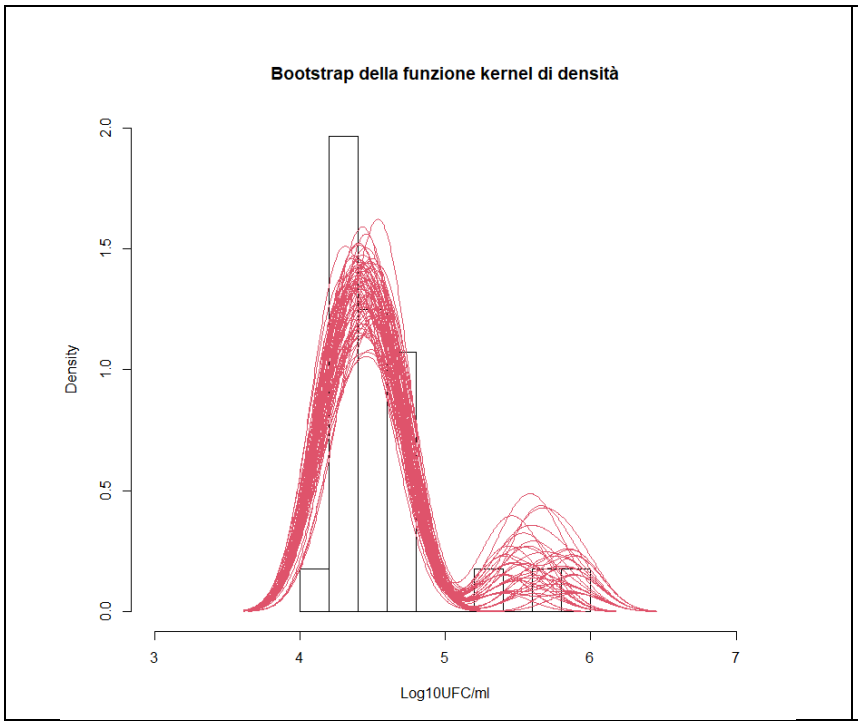
Box-plot dei dati



Distribuzione dei dati e funzione kernel di densità senza outliers



Il valore mediano calcolato sui dati nominali è pari a 4,49, leggermente superiore al valore assegnato robusto calcolato secondo l'algoritmo A, pari a 4,47. La deviazione standard pari a 0,42 diminuisce a 0,23 se calcolata con l'algoritmo.
L'ipotesi di unimodalità dei dati è supportata dalla verifica della condizione per cui la deviazione standard robusta dei risultati non è significativamente più grande della deviazione standard target ($s^* < 1.2\sigma_t$), condizione che in questo caso risulta verificata. Tolti gli outliers (N° 2 outliers identificati con il test di Grubbs, corrispondenti a valori di logUFC/ml≥ 5,61), la distribuzione è unimodale ma non simmetrica (p-value<0,05).
Anche la funzione kernel di densità con parametro di lisciamento $h = 0,75 \cdot \sigma_t = 0,1875$ è unimodale ma non simmetrica.
Si procede quindi con la stima della moda e del relativo errore standard per il calcolo dell'incertezza di misura con il metodo bootstrap applicato alla funzione kernel di densità per il calcolo del valore assegnato.



Moda = 4,442

Se = 0,063

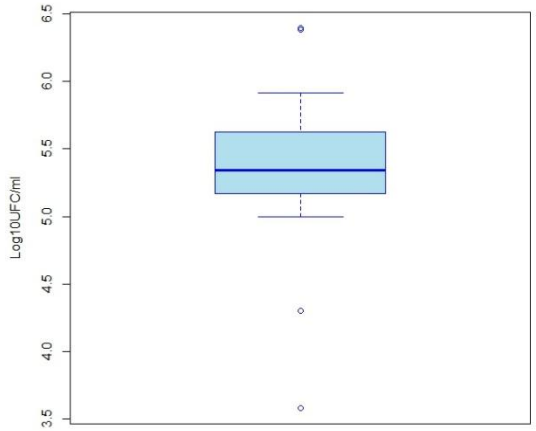
Il valore assegnato è dato quindi dalla moda della funzione kernel di densità pari a 4,44 e la sua incertezza di misura $\boldsymbol{u_x = 0,0634}$ soddisfa la condizione di trascurabilità ($\boldsymbol{u_x^2 = 0,0040 \ll 0,0063}$) per cui viene fornito lo z-score per la valutazione della performance dei partecipanti.

Conta di Enterobatteri (UFC/ml): valori Nominali

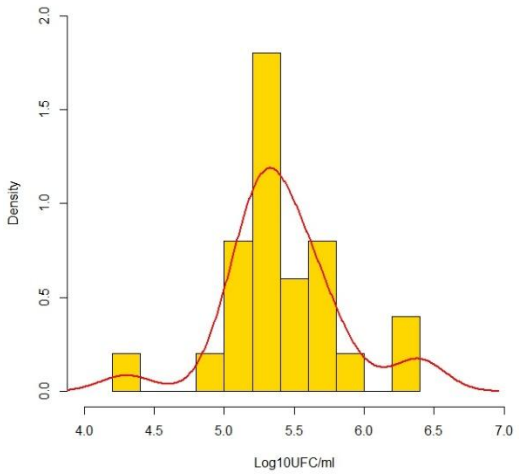
Statistica descrittiva sui dati nominali logaritmici:

variabile	n	min	max	mean	p50	sd	cv
Log(UFC/ml)	26	3,58	6,40	5,35	5,34	0,55	0,10

Box-plot dei dati



Distribuzione dei dati e funzione kernel di densità senza outliers



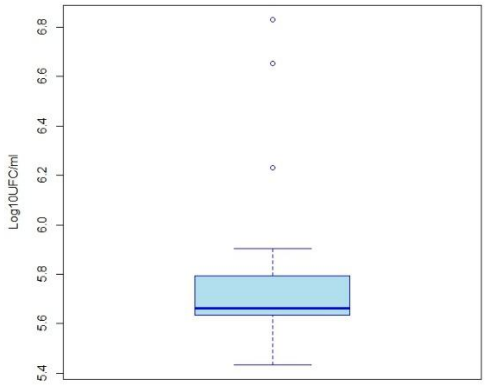
Il valore mediano calcolato sui dati nominali è pari a 5,34, leggermente inferiore al valore assegnato robusto calcolato secondo l'algoritmo A, pari a 5,39. La deviazione standard pari a 0,55 diminuisce a 0,32 se calcolata con l'algoritmo.
L'ipotesi di unimodalità dei dati è supportata dalla verifica della condizione per cui la deviazione standard robusta dei risultati non è significativamente più grande della deviazione standard target ($s^* < 1.2\sigma_t$), condizione che in questo caso non risulta verificata. Tolti gli outliers (N° 1 outliers identificati con il test di Grubbs, corrispondenti a valori di logUFC/ml ≤3,58), la distribuzione è unimodale e simmetrica (p-value=0,6). Anche la funzione kernel di densità con parametro di lisciamento $h = 0,75 \cdot \sigma_t = 0,1875$ è unimodale e simmetrica. Il valore assegnato è dato quindi dalla media robusta dei dati pari a 5,39 e la sua incertezza di misura $u_x = 0,08$ soddisfa la condizione di trascurabilità ($u_x^2 = 0,0062 < 0,0063$) per cui viene fornito lo z-score per la valutazione della performance dei partecipanti.

Conta di Microrganismi mesofili (UFC/ml): valori Nominali

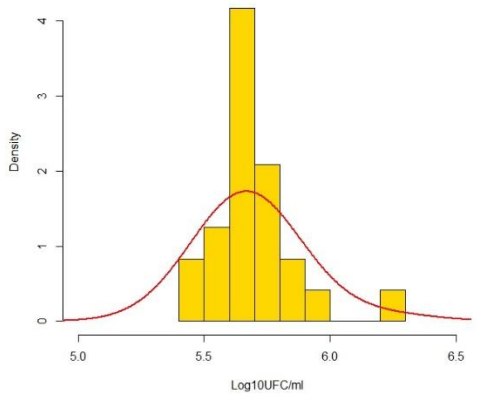
Statistica descrittiva sui dati nominali logaritmici:

variabile	n	min	max	mean	p50	sd	cv
Log(UFC/ml)	26	5,43	6,83	5,77	5,66	0,33	0,06

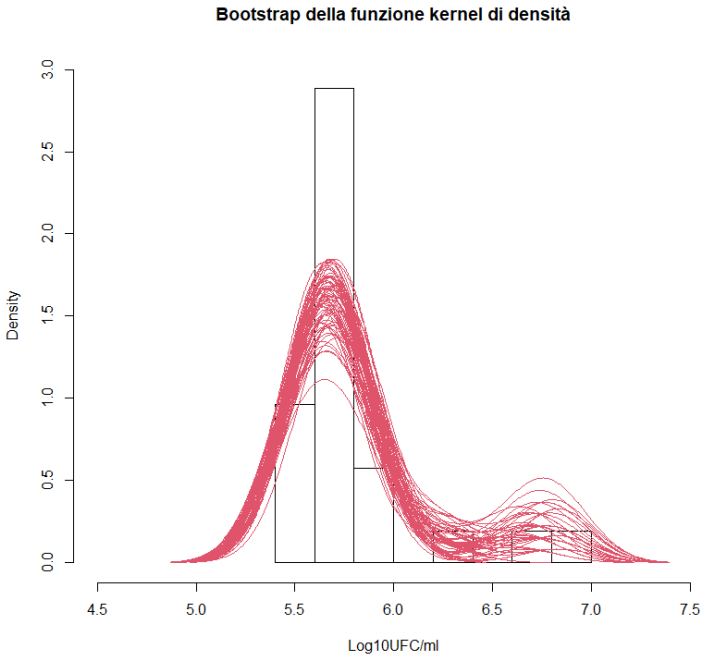
Box-plot dei dati



Distribuzione dei dati e funzione kernel di densità senza outliers



Il valore mediano calcolato sui dati nominali è pari a 5,66, leggermente inferiore al valore assegnato robusto calcolato secondo l'algoritmo A, pari a 5,70. La deviazione standard pari a 0,33 diminuisce a 0,16 se calcolata con l'algoritmo.
L'ipotesi di unimodalità dei dati è supportata dalla verifica della condizione per cui la deviazione standard robusta dei risultati non è significativamente più grande della deviazione standard target ($\boldsymbol{s^* < 1.2\sigma_t}$), condizione che in questo caso risulta verificata. Tolti gli outliers (N° 2 outliers identificati con il test di Grubbs, corrispondenti a valori di logUFC/ml≥ 6,65), la distribuzione è unimodale ma non simmetrica (p-value=0,01).
Anche la funzione kernel di densità con parametro di lisciamento $\boldsymbol{h = 0,75 \cdot \sigma_t = 0,1875}$ è unimodale ma non simmetrica. Si procede quindi con la stima della moda e del relativo errore standard per il calcolo dell'incertezza di misura con il metodo bootstrap applicato alla funzione kernel di densità per il calcolo del valore assegnato.



Moda = 5,6697

Se = 0,025968

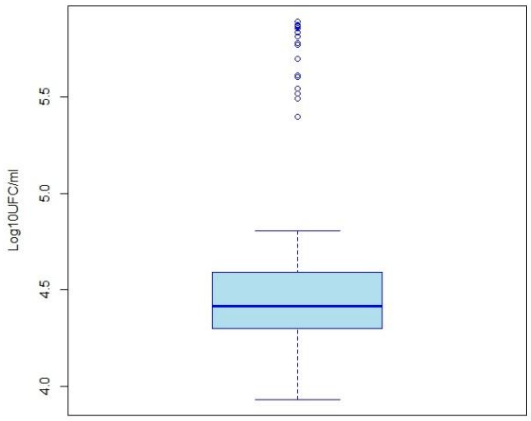
Il valore assegnato è dato quindi dalla moda della funzione kernel di densità pari a 5,67 e la sua incertezza di misura $\boldsymbol{u_x = 0,0260}$ soddisfa la condizione di trascurabilità ($\boldsymbol{u_x^2 = 0,0007 \ll 0,0063}$) per cui viene fornito lo z-score per la valutazione della performance dei partecipanti.

Conta di *Escherichia coli* (UFC/ml): tutti i dati inviati

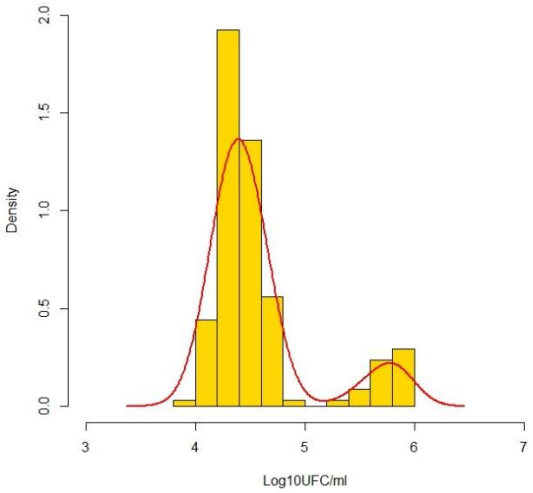
Statistica descrittiva su tutti i dati logaritmici:

variabile	n	min	max	mean	p50	sd	cv
Log(UFC/ml)	169	3,93	5,89	4,57	4,41	0,48	0,10

Box-plot dei dati



Distribuzione dei dati e funzione kernel di densità

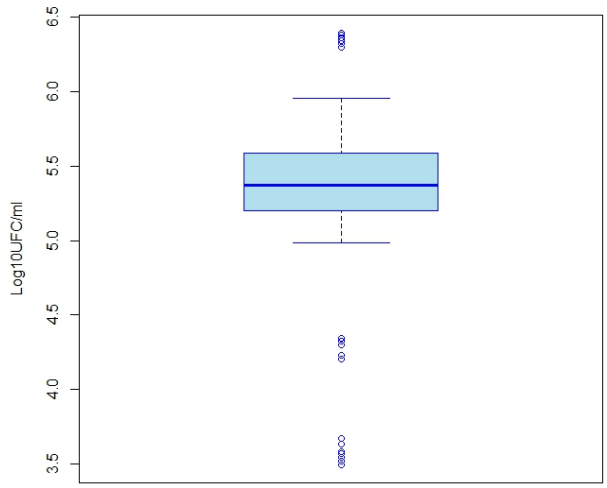


Conta di Enterobatteri (UFC/ml): tutti i dati inviati

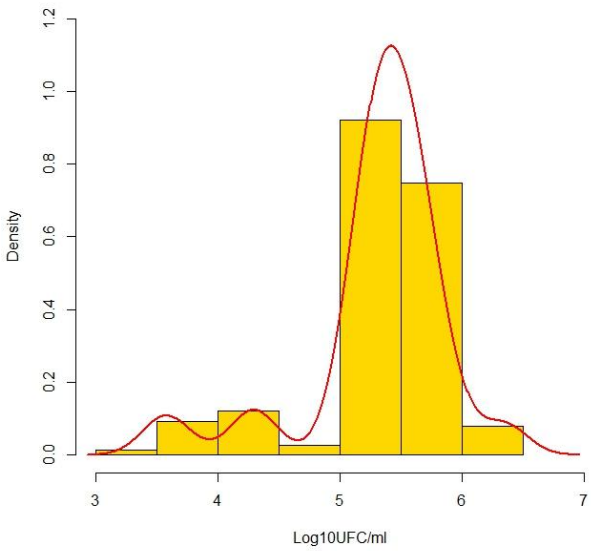
Statistica descrittiva su tutti i dati logaritmici:

variabile	n	min	max	mean	p50	sd	cv
Log(UFC/ml)	150	3,49	6,40	5,31	5,37	0,57	0,11

Box-plot dei dati



Distribuzione dei dati e funzione kernel di densità

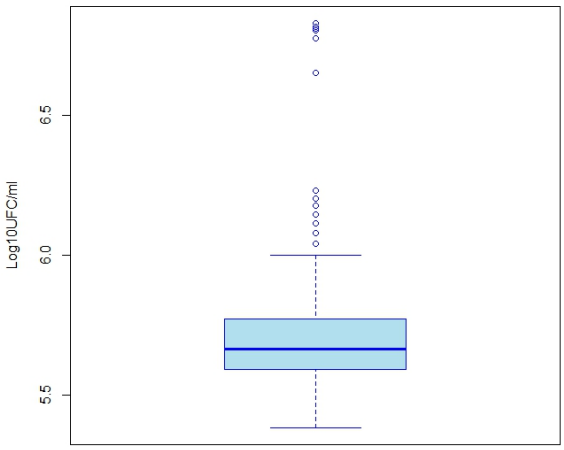


Conta di Microrganismi mesofili (UFC/ml): tutti i dati inviati

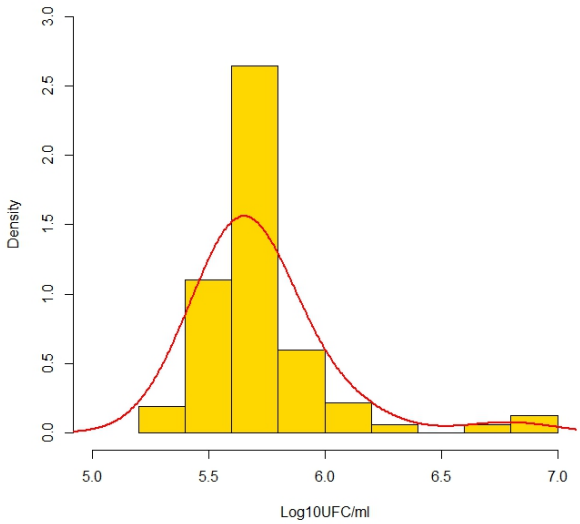
Statistica descrittiva su tutti i dati logaritmici:

variabile	n	min	max	mean	p50	sd	cv
Log(UFC/ml)	159	5,38	6,83	5,73	5,66	0,27	0,05

Box-plot dei dati



Distribuzione dei dati e funzione kernel di densità



2. Risultati

2.1 Interpretazione dei risultati - Analisi quantitative in piastra

Calcolo dello z-score

I risultati delle analisi quantitative in piastra, dei valori nominali, vengono valutati mediante calcolo dello z-score come segue:

-2 ≤ z-score ≤ +2	risultati accettabili
-3 < z-score < -2 e 2 < z-score < 3	risultati discutibili
z- score ≤ -3 e z-score ≥+3	risultati non accettabili

dove z è calcolato come:

$$z = \frac{(X - \hat{X}_m)}{\sigma_t}$$

con

X risultato riportato dal laboratorio partecipante (valore nominale);

$\hat{X}_m$ valore assegnato espresso come :

• media robusta (x^*) dei risultati nominali dei partecipanti calcolata usando l'algoritmo A previsto dalla ISO 13528 se la distribuzione dei risultati è unimodale, approssimativamente simmetrica e la deviazione standard robusta dei risultati non è significativamente più grande della deviazione standard target;

• moda della funzione kernel dei risultati nominali nel caso di distribuzioni bimodali o multimodali o asimmetriche o con deviazione standard robusta significativamente più grande della deviazione standard target nel caso in cui informazioni da parte dei partecipanti ne permettano la corretta scelta. Nel caso in cui tali informazioni non fossero disponibili, si valuterà l'ipotesi di identificare la moda corretta tenendo conto dei risultati ottenuti in fase di verifica della stabilità da parte dell'organizzatore.

σ_t deviazione standard target.

L'elaborazione e l'interpretazione dei risultati per ogni esito inviato sono analoghe a quelle effettuate per i valori nominali, tenendo presente che, anche nel calcolo dello z-score per singolo esito inviato, il valore assegnato è quello ottenuto dall'analisi dei dati nominali.

Incertezza di misura del valore assegnato

L'incertezza di misura del valore assegnato u_x è data:

- da $u_x = 1,25\frac{s^*}{\sqrt{n}}$ se il valore assegnato è espresso come media robusta dei risultati, dove s^* indica la deviazione standard robusta dei risultati dei partecipanti calcolata usando l'Algoritmo A e *n* il numero di osservazioni, in accordo con la ISO 13528 e "The international harmonized protocol for the proficiency testing of analytical chemistry laboratories (IUPAC technical report, 2006)";

- dall'errore standard della moda della funzione kernel dei risultati, calcolato con tecniche bootstrap, se il valore assegnato è espresso come moda.

Infine, se i valori dell'incertezza:

- Se $\boldsymbol{u_x^2 \leq 0,1 \cdot \sigma_t^2}$ l'incertezza è trascurabile e viene calcolato lo z-score;
- Se $\boldsymbol{0,1 \cdot \sigma_t^2 < u_x^2 < 0,5 \cdot \sigma_t^2}$ lo z-score viene dato solo come informazione e non deve essere considerato una valutazione di *performance* del partecipante;
- Se $\boldsymbol{u_x^2 \geq 0,5 \cdot \sigma_t^2}$ lo z-score non viene calcolato;

Per i dati in esame il valore limite per l'incertezza è $\boldsymbol{0,1 \cdot \sigma_t^2 = 0,00628}$

2.2 Analisi quantitative in piastra

Conta di *Escherichia coli*: valori Nominali

I risultati per lo schema MA 4 Campione A sono stati presentati da n° 28 laboratori.

Tabella N° 6 La seguente tabella riporta i risultati Nominali dei partecipanti e la loro performance (z-score).

		VA	VA±2DSt	
DSt $_{log10}$ =	0,25	29.706	9.394	93.939
		VA_{log10}	VA_{log10}±2DSt_{log10}	
DS $_{log10}$ =	0,23	4,47	3,97	4,97

CAMPIONE A				
Identificativo laboratorio	Metodo	UFC/ml	Log UFC/ml	z-score
1	ISO 16649-2:2010	31000	4,49	0,07
2	UNI ISO 16649-2:2010	44000	4,64	0,68
3	AFNOR 3M 01/08-06/01	31000	4,49	0,07
4	ISO 16649-2:2001	410000	5,61	**4,56**
5	ISO 16649-2:2001	20000	4,30	-0,69
6	Compact Dry EC	16633	4,22	-1,01
7	ISO 16649-2:2001	16000	4,20	-1,07
9	ISO 16649-2:2001	250000	5,40	**3,70**
11	ISO 16649-2:2001	39000	4,59	0,47
12	ISO 16649-2:2001	43000	4,63	0,64
13	ISO 16649-2:2001	15000	4,18	-1,19
14	ISO 16649-2:2001	38000	4,58	0,43
15	UNI ISO 16649-2:2010	26000	4,41	-0,23
16	ISO 16649-2:2001	19000	4,28	-0,78
17	ISO 16649-2:2001	21000	4,32	-0,60
18	ISO 16649-2:2001	24000	4,38	-0,37
20	AFNOR BIO 12/13 - 02/05	780000	5,89	**5,68**
21	ISO 16649-2:2001	45000	4,65	0,72
22	ISO 16649-2:2001	50000	4,70	0,90
23	ISO 16649-2:2001	41000	4,61	0,56
24	ISO 16649-2:2010	35000	4,54	0,28
25	ISO 16649-2:2001	42000	4,62	0,60
26	ISO 16649-2:2010	17000	4,23	-0,97
27	ISO 16649-2:2001	25000	4,40	-0,30
28	ISO 16649-2:2001	16000	4,20	-1,07
29	ISO 16649-2:2001	25000	4,40	-0,30
30	ISO 16649-2:2001	16000	4,20	-1,07
31	ISO 16649-2:2001	31000	4,49	0,07

Nota relativa al metodo

Si sottolinea l'importanza di specificare correttamente l'anno di edizione del metodo utilizzato **(lab. 1, 24 e 26)**.

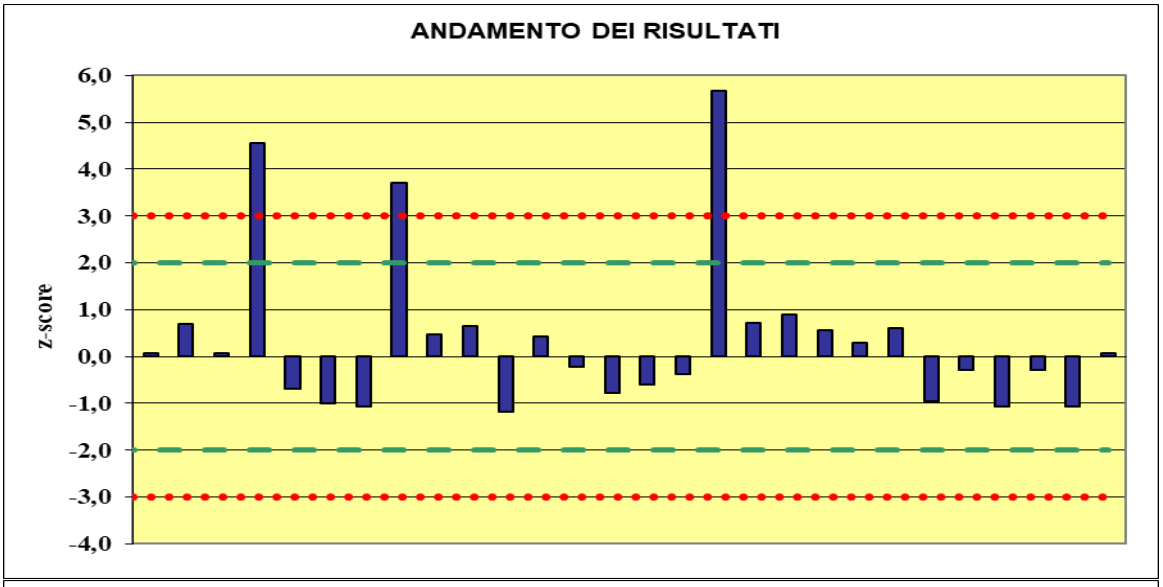
Nota relativa all'equivalenza dei metodi (ISO/IEC 17043:2010 p. 4.5)

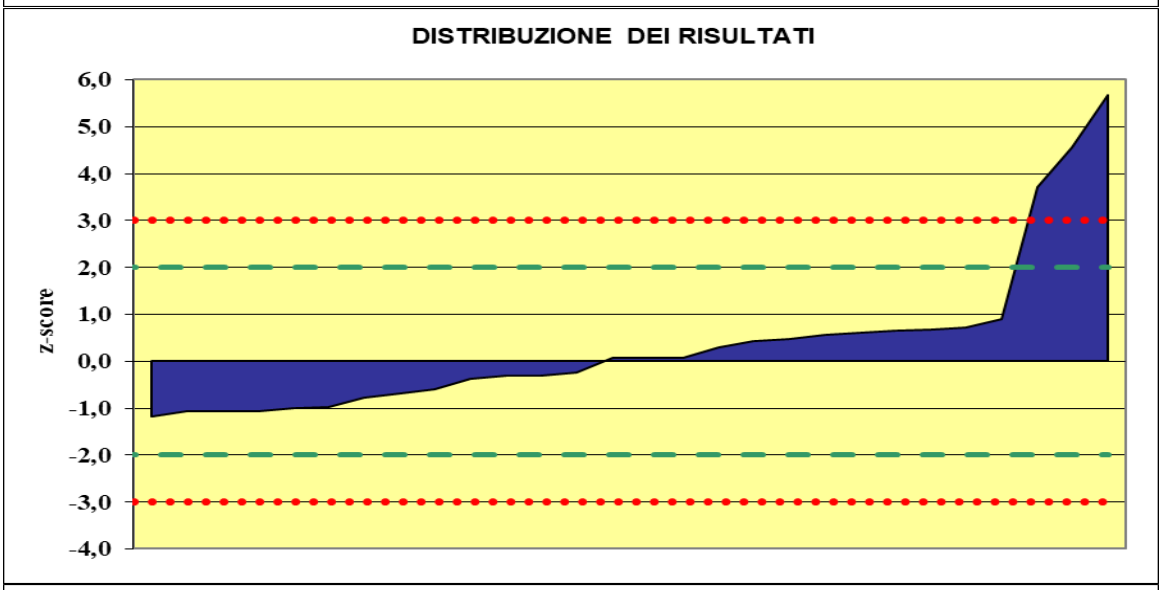
I metodi evidenziati (lab. 3,6 e 20) sono stati considerati tecnicamente equivalenti alla norma ISO 16649-2:2001 ed al suo recepimento UNI del 2010 in quanto validati da AFNOR e MICROVAL.

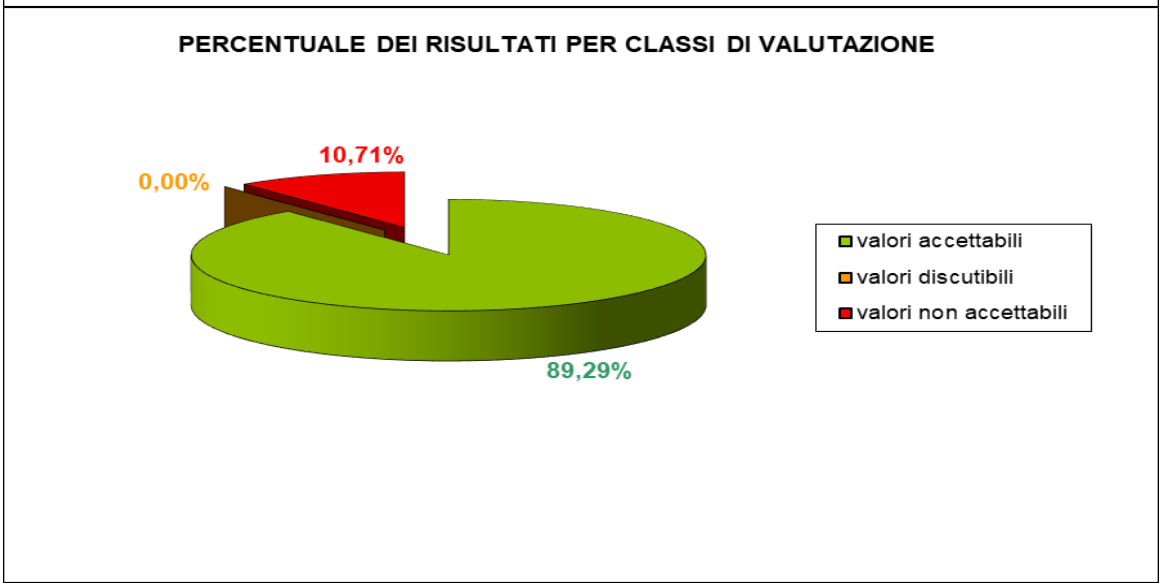
Nota relativa al risultato

Si ricorda che la ISO 7218 prevede che i risultati di Microbiologia alimentare vengano espressi arrotondati alle due cifre significative.

Conta di *Escherichia coli*: valori Nominali







Conta di Enterobatteri: valori Nominali

I risultati per lo schema MA 4 Campione A sono stati presentati da n° 27 laboratori. Il dato di un laboratorio (**n. 12**) non è stato analizzato in quanto il metodo riportato non è stato considerato equivalente.

Tabella N° 7 La seguente tabella riporta i risultati Nominali dei partecipanti e la loro performance (z-score).

		VA	VA±2DSt	
DSt $_{log10}$ =	**0,25**	**243.232**	**76.917**	**769.167**
		VA_{log10}	**VA_{log10}±2DSt_{log10}**	
DS $_{log10}$ =	**0,32**	**5,39**	**4,89**	**5,89**

CAMPIONE A				
Identificativo laboratorio	**Metodo**	**UFC/ml**	**Log UFC/ml**	**z-score**
1	ISO 21528-2:2017	250000	5,40	0,05
2	UNI EN ISO 21528-2:2017/EC 1:2018	510000	5,71	1,29
3	AFNOR 3M 01/06-09/97	200000	5,30	-0,34
4	ISO 21528-2:2017	2500000	6,40	**4,05**
5	UNI EN ISO 21528-2:2017/EC 1:2018	160000	5,20	-0,73
6	Compact Dry ETB	148333	5,17	-0,86
7	ISO 21528-2:2017	220000	5,34	-0,17
9	ISO 21528-2:2017	2400000	6,38	**3,98**
11	UNI EN ISO 21528-2:2017 / EC 1:2018	270000	5,43	0,18
12	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	440000		
13	ISO 21528-2:2017	20000	4,30	**-4,34**
14	ISO 21528-2:2017	210000	5,32	-0,26
15	ISO 21528-2:2017	220000	5,34	-0,17
16	ISO 21528-2:2017	130000	5,11	-1,09
17	ISO 21528-2:2017	220000	5,34	-0,17
20	AFNOR BIO 12/21 - 12/06	820000	5,91	**2,11**
21	ISO 21528-2:2017	500000	5,70	1,25
22	ISO 21528-2:2017	420000	5,62	0,95
23	ISO 21528-2:2017	130000	5,11	-1,09
24	ISO 21528-2:2017	140000	5,15	-0,96
25	ISO 21528-2:2017	430000	5,63	0,99
26	ISO 21528-2:2017/EC1:2018	200000	5,30	-0,34
27	ISO 21528-2:2017	3800	3,58	**-7,22**
28	ISO 21528-2:2017	100000	5,00	-1,54
29	ISO 21528-2:2017	390000	5,59	0,82
30	ISO 21528-2:2017	210000	5,32	-0,26
31	ISO 21528-2:2017	330000	5,52	0,53

Nota relativa al metodo

Si sottolinea l'importanza di specificare correttamente il metodo utilizzato in quanto l' EC del 2018 è relativa alla norma UNI EN ISO 21528, non alla ISO 21528.

Nota relativa all'equivalenza dei metodi (ISO/IEC 17043:2010 p. 4.5)

I metodi evidenziati sono stati considerati tecnicamente equivalenti alla norma ISO 21528-2:2017 e al suo recepimento UNI EN del 2017 in quanto validati da AFNOR e MICROVAL.

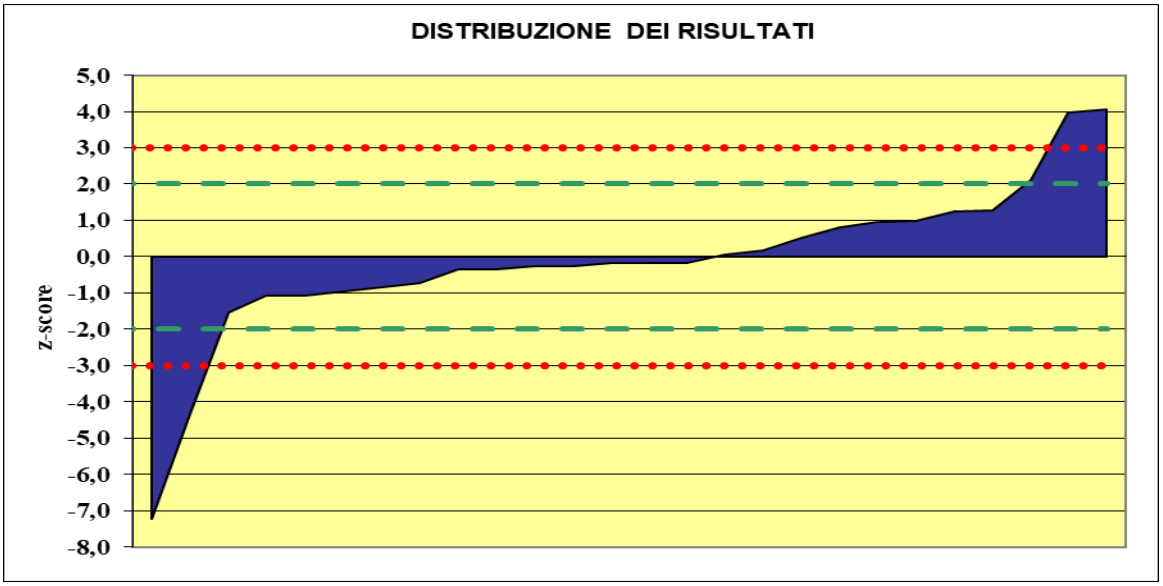
Nota relativa al risultato

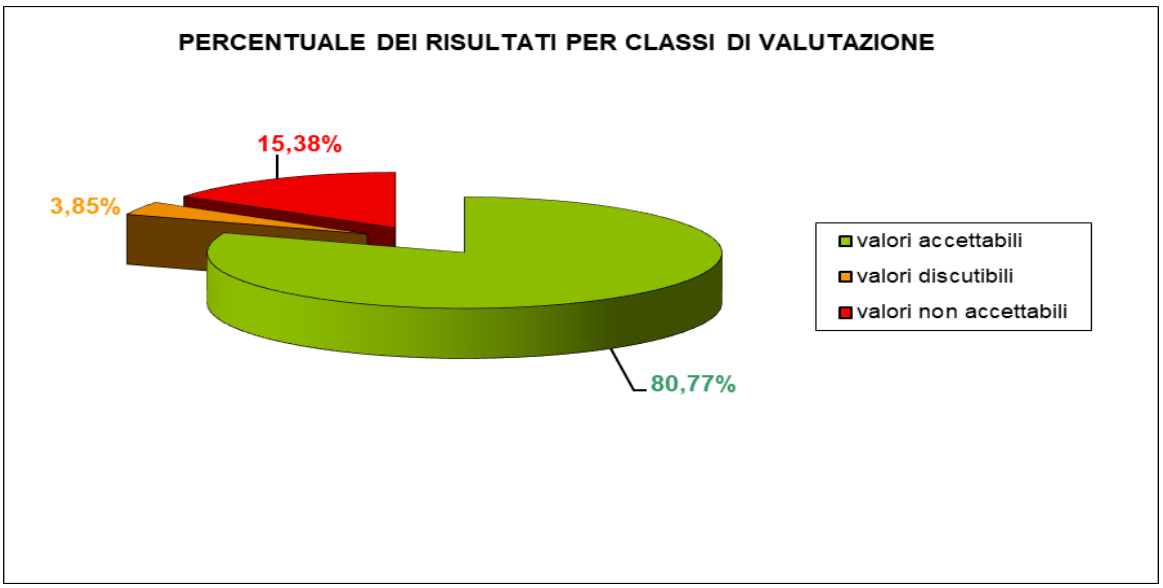
Si ricorda che la ISO 7218 prevede che i risultati di Microbiologia alimentare vengano espressi arrotondati alle due cifre significative.

Nota relativa alla non equivalenza dei metodi (ISO/IEC 17043:2010 p. 4.5)

Il laboratorio n. 12 riporta il riferimento al metodo per i microrganismi mesofili a 30°C (ISO 4833) indicando l'utilizzo del terreno PCA pertanto i risultati non possono essere considerati in quanto il metodo evidenziato è stato valutato tecnicamente NON equivalente alla norma ISO 21528-2:2017 e al suo recepimento UNI EN del 2017.

Conta di Enterobatteri: valori Nominali





Conta di Microrganismi mesofili: valori Nominali

I risultati per lo schema MA 4 Campione A sono stati presentati da n° 27 laboratori. Il dato di un laboratorio (**n. 12**) non è stato analizzato in quanto il metodo riportato non è stato considerato equivalente.

Tabella N° 8 La seguente tabella riporta i risultati Nominali dei partecipanti e la loro performance (z-score).

		VA =	VA±2DSt	
DSt $_{log10}$ =	**0,25**	**502.496**	**158.903**	**1.589.031**
		VA_{log10} =	**VA_{log10}±2DSt_{log10}**	
DS $_{log10}$ =	**0,16**	**5,70**	**5,20**	**6,20**

CAMPIONE A				
Identificativo laboratorio	**Metodo**	**UFC/ml**	**Log UFC/ml**	**z-score**
1	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	680000	5,83	0,53
2	AFNOR 3M 01/1-09/89	750000	5,88	0,70
3	ANFOR 3M 01/1-09/89	470000	5,67	-0,12
4	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	6800000	6,83	**4,53**
5	UNI EN ISO 4833-1:2022	450000	5,65	-0,19
6	Compact Dry TC	347000	5,54	-0,64
7	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	560000	5,75	0,19
9	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	4500000	6,65	**3,81**
11	UNI EN ISO 4833-1:2022	450000	5,65	-0,19
12	ISO 21528-2:2017	350000		
13	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	400000	5,60	-0,40
14	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	560000	5,75	0,19
15	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	520000	5,72	0,06
16	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	450000	5,65	-0,19
17	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	430000	5,63	-0,27
20	AFNOR BIO 12/35-05/13	1700000	6,23	**2,12**
21	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	800000	5,90	0,81
22	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	620000	5,79	0,37
23	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	270000	5,43	-1,08
24	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	280000	5,45	-1,02
25	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	430000	5,63	-0,27
26	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	340000	5,53	-0,68
27	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	550000	5,74	0,16
28	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	430000	5,63	-0,27
29	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	450000	5,65	-0,19
30	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	390000	5,59	-0,44
31	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	480000	5,68	-0,08

Nota relativa all'equivalenza dei metodi (ISO/IEC 17043:2010 p. 4.5)

I metodi evidenziati (lab. 2, 3, 6 e 20) sono stati considerati tecnicamente equivalenti alla norma ISO 14833-1:2013/Amd 1:2022 ed al suo recepimento UNI EN del 2022 in quanto validati da AFNOR e MICROVAL.

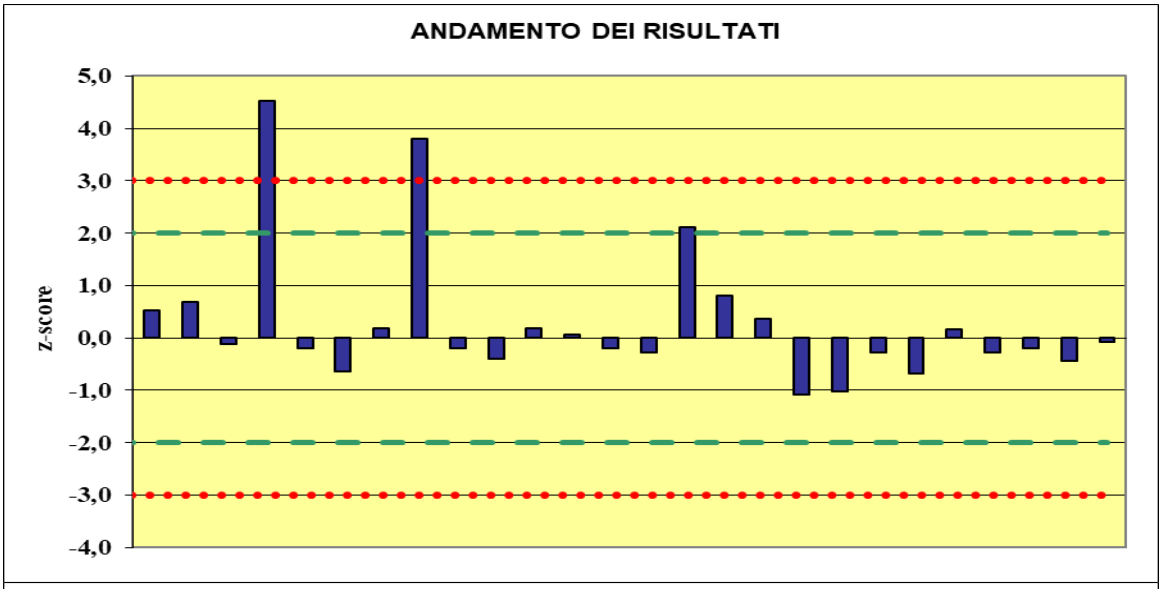
Nota relativa al risultato

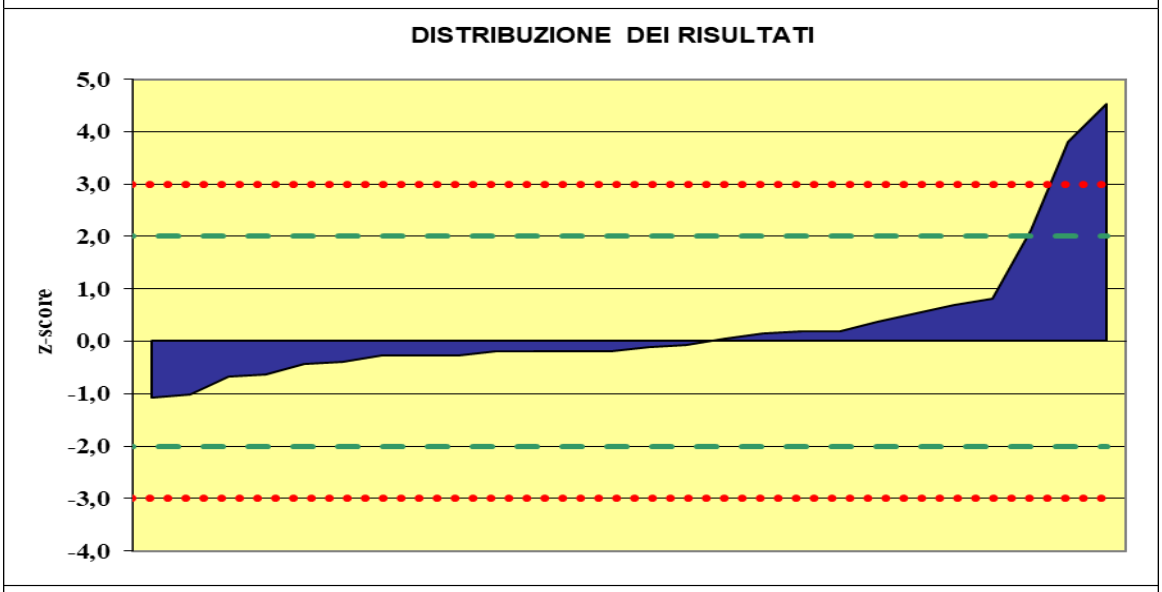
Si ricorda che la ISO 7218 prevede che i risultati di Microbiologia alimentare vengano espressi arrotondati alle due cifre significative.

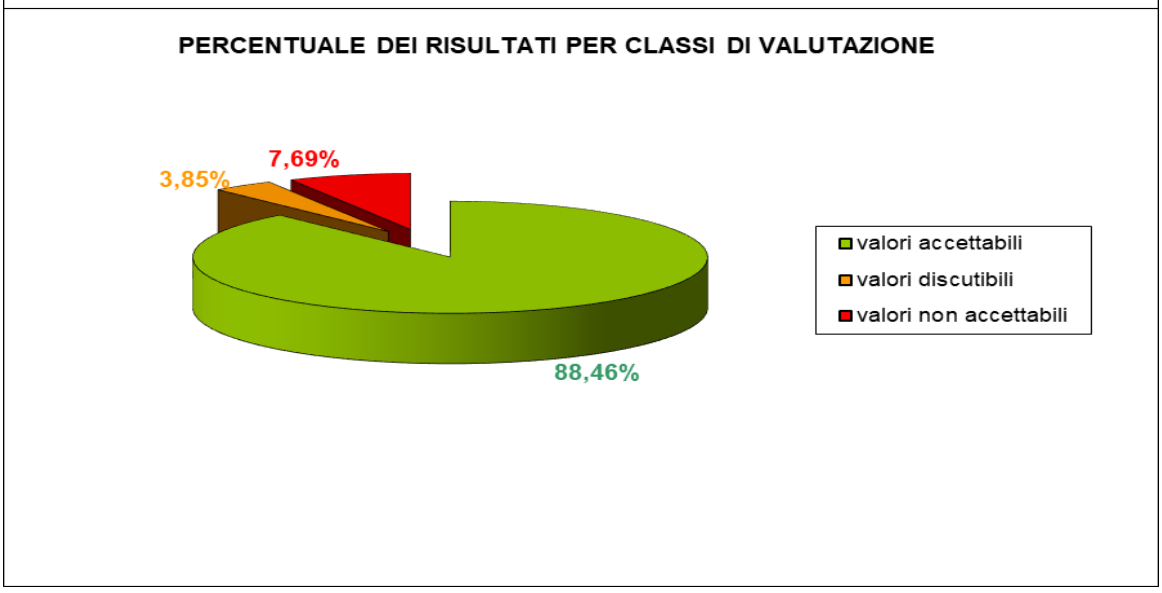
Nota relativa alla non equivalenza dei metodi (ISO/IEC 17043:2010 p. 4.5)

Il laboratorio n. 12 riporta il riferimento al metodo per gli enterobatteri (ISO 21528-2:2017) indicando l'utilizzo del terreno VRBGA pertanto i risultati non possono essere considerati in quanto il metodo evidenziato è stato valutato tecnicamente NON equivalente alla norma ISO 4833-1:2013 ed al suo recepimento UNI EN del 2022.

Conta di Microrganismi mesofili: valori Nominali







Conta di *Escherichia coli*: tutti i dati inviati

Tabella N° 9 La seguente tabella riporta tutti i risultati dei partecipanti e la loro performance (z-score).

VA =	**29706**	**DSt $_{log10}$ =**	**0,25**	**VA±2DSt =**	**9.394**	**93.939**
VA_{log10} =	**4,47**			**VA_{log10}±2DSt_{log10} =**	**3,97**	**4,97**

CAMPIONE A							
Identificativo laboratorio	**Metodo**	**Codice analista**	**n.repliche**	**UFC/ml**	**Nominale**	**Log UFC/ml**	**z-score**
1	ISO 16649-2:2010	1	1	31000	X	4,49	0,07
			2	30000		4,48	0,02
		3	1	27000		4,43	-0,17
			2	26000		4,41	-0,23
2	UNI ISO 16649-2: 2010	9	1	44000	X	4,64	0,68
			2	37000		4,57	0,38
		4	1	39000		4,59	0,47
			2	41000		4,61	0,56
		21	1	40000		4,60	0,52
3	AFNOR 3M 01/08-06/01	1	1	31000	X	4,49	0,07
			2	32000		4,51	0,13
4	ISO 16649-2:2001	1	1	410000	X	5,61	**4,56**
		2	1	350000		5,54	**4,28**
		3	1	330000		5,52	**4,18**
		4	1	310000		5,49	**4,07**
		5	1	400000		5,60	**4,52**
5	ISO 16649-2:2001	1	1	21000		4,32	-0,60
			2	19000		4,28	-0,78
		2	1	16000		4,20	-1,07
			2	20000		4,30	-0,69
		3	1	21000		4,32	-0,60
			2	20000	X	4,30	-0,69
		4	1	16000		4,20	-1,07
			2	19000		4,28	-0,78
6	Compact Dry EC	1	1	15367		4,19	-1,15
			2	16633	X	4,22	-1,01
			3	18500		4,27	-0,82
		2	1	8500		3,93	**-2,17**
7	ISO 16649-2:2001	1	1	16000	X	4,20	-1,07
9	ISO 16649-2:2001	1	1	250000	X	5,40	**3,70**
11	ISO 16649-2:2001	1	1	39000	X	4,59	0,47
			2	49000		4,69	0,87
		2	1	41000		4,61	0,56
			2	40000		4,60	0,52
		3	1	42000		4,62	0,60
			2	30000		4,48	0,02
		4	1	36000		4,56	0,33
			2	31000		4,49	0,07
		5	1	32000		4,51	0,13
			2	34000		4,53	0,23
		6	1	38000		4,58	0,43
			2	36000		4,56	0,33
		7	1	34000		4,53	0,23
			2	35000		4,54	0,28
12	ISO 16649-2:2001	1	1	43000	X	4,63	0,64
		2	1	38000		4,58	0,43

Conta di *Escherichia coli*: tutti i dati inviati

VA =	29706	DSt_{log10} =	0,25	VA±2DSt =	9.394	93.939
VA_{log10} =	4,47			VA_{log10}±2DSt_{log10} =	3,97	4,97

CAMPIONE A							
Identificativo laboratorio	Metodo	Codice analista	n.repliche	UFC/ml	Nominale	Log UFC/ml	z-score
13	ISO 16649-2:2001	1	1	13000		4,11	-1,44
			2	13000		4,11	-1,44
		2	1	12000		4,08	-1,57
			2	13000		4,11	-1,44
		3	1	14000		4,15	-1,31
			2	15000	X	4,18	-1,19
		4	1	14000		4,15	-1,31
			2	13000		4,11	-1,44
14	ISO 16649-2:2001	1	1	37000		4,57	0,38
		2	1	55000		4,74	1,07
		3	1	35000		4,54	0,28
		4	1	38000	X	4,58	0,43
15	UNI ISO 16649-2:2010	1	1	26000	X	4,41	-0,23
			2	34000		4,53	0,23
		2	1	25000		4,40	-0,30
			2	26000		4,41	-0,23
		3	1	21000		4,32	-0,60
			2	22000		4,34	-0,52
16	ISO 16649-2:2001	1	1	22000		4,34	-0,52
			2	19000	X	4,28	-0,78
		2	1	23000		4,36	-0,44
			2	18000		4,26	-0,87
17	ISO 16649-2:2001	1	1	26000		4,41	-0,23
			2	25000		4,40	-0,30
		4	1	16000		4,20	-1,07
			2	18000		4,26	-0,87
			3	21000	X	4,32	-0,60
			4	20000		4,30	-0,69
			5	18000		4,26	-0,87
		7	1	23000		4,36	-0,44
			2	24000		4,38	-0,37
18	ISO 16649-2:2001	1	1	19000		4,28	-0,78
			2	30000		4,48	0,02
		5	1	23000		4,36	-0,44
			2	20000		4,30	-0,69
		2	1	20000		4,30	-0,69
			2	23000		4,36	-0,44
		4	1	31000		4,49	0,07
			2	23000		4,36	-0,44
		6	1	25000		4,40	-0,30
			2	19000		4,28	-0,78
		3	1	24000	X	4,38	-0,37
			2	20000		4,30	-0,69
		10	1	27000		4,43	-0,17
			2	24000		4,38	-0,37

Conta di *Escherichia coli*: tutti i dati inviati

VA =	29706	DSt_{log10} =	0,25	VA±2DSt =	9.394 93.939
VA_{log10} =	4,47			VA_{log10}±2DSt_{log10} =	3,97 4,97

CAMPIONE A							
Identificativo laboratorio	Metodo	Codice analista	n.repliche	UFC/ml	Nominale	Log UFC/ml	z-score
20	AFNOR BIO 12/13 - 02/05	1	1	680000		5,83	**5,44**
			2	780000	X	5,89	**5,68**
			3	500000		5,70	**4,90**
			4	590000		5,77	**5,19**
		2	1	600000		5,78	**5,22**
			2	720000		5,86	**5,54**
		3	1	750000		5,88	**5,61**
			2	500000		5,70	**4,90**
	ISO 16649-3:2015 / EC 1:2017	1	1	650000		5,81	**5,36**
			2	730000		5,86	**5,56**
			3	600000		5,78	**5,22**
			4	680000		5,83	**5,44**
		2	1	590000		5,77	**5,19**
			2	750000		5,88	**5,61**
		3	1	740000		5,87	**5,59**
			2	680000		5,83	**5,44**
21	ISO 16649-2:2001	2233	1	46000		4,66	0,76
		222333	1	36000		4,56	0,33
		4488	1	45000	X	4,65	0,72
22	ISO 16649-2:2001	456	1	64000		4,81	1,33
			2	55000		4,74	1,07
			3	55000		4,74	1,07
		689	1	26000		4,41	-0,23
			2	50000	X	4,70	0,90
			3	29000		4,46	-0,04
23	ISO 16649-2:2001	1	1	41000	X	4,61	0,56
		2	1	24000		4,38	-0,37
		3	1	28000		4,45	-0,10
		4	1	36000		4,56	0,33
24	ISO 16649-2:2010	4	1	35000	X	4,54	0,28
			2	32000		4,51	0,13
		5	1	30000		4,48	0,02
			2	33000		4,52	0,18
25	ISO 16649-2:2001	1	1	42000	X	4,62	0,60
			2	57000		4,76	1,13
		2	1	42000		4,62	0,60
			2	46000		4,66	0,76
26	ISO 16649-2:2010	3	1	15000		4,18	-1,19
		6	1	17000	X	4,23	-0,97
			2	17000		4,23	-0,97
		11	1	19000		4,28	-0,78
		15	1	28000		4,45	-0,10
		10	1	21000		4,32	-0,60
		2	1	21000		4,32	-0,60
		12	1	19000		4,28	-0,78
		1	1	19000		4,28	-0,78

Conta di *Escherichia coli*: tutti i dati inviati

VA =	**29706**	**DSt_{log10} =**	**0,25**	**VA±2DSt =**	**9.394**	**93.939**
VA_{log10} =	**4,47**			**VA_{log10}±2DSt_{log10} =**	**3,97**	**4,97**

CAMPIONE A							
Identificativo laboratorio	**Metodo**	**Codice analista**	**n.repliche**	**UFC/ml**	**Nominale**	**Log UFC/ml**	**z-score**
27	ISO 16649-2:2001	1	1	32000		4,51	0,13
			2	30000		4,48	0,02
		2	1	26000		4,41	-0,23
			2	25000	X	4,40	-0,30
		3	1	21000		4,32	-0,60
			2	19000		4,28	-0,78
		4	1	18000		4,26	-0,87
			2	17000		4,23	-0,97
28	ISO 16649-2:2001	1	1	16000	X	4,20	-1,07
		2	1	22000		4,34	-0,52
29	ISO 16649-2:2001	1	1	27000		4,43	-0,17
			2	25000	X	4,40	-0,30
			3	24000		4,38	-0,37
			4	25000		4,40	-0,30
			5	25000		4,40	-0,30
		2	1	28000		4,45	-0,10
			2	25000		4,40	-0,30
			3	25000		4,40	-0,30
			4	25000		4,40	-0,30
			5	25000		4,40	-0,30
30	ISO 16649-2:2001	1	1	14000		4,15	-1,31
			2	14000		4,15	-1,31
			3	16000	X	4,20	-1,07
			4	14000		4,15	-1,31
			5	15000		4,18	-1,19
		3	1	18000		4,26	-0,87
			2	15000		4,18	-1,19
31	ISO 16649-2:2001	2	1	31000	X	4,49	0,07
			2	20000		4,30	-0,69
			3	33000		4,52	0,18
			4	23000		4,36	-0,44
			5	20000		4,30	-0,69

Nota relativa al metodo

Si sottolinea l'importanza di indicare correttamente il metodo utilizzato **(lab. 20)** e l'anno di edizione **(lab. 1, 24 e 26)**.

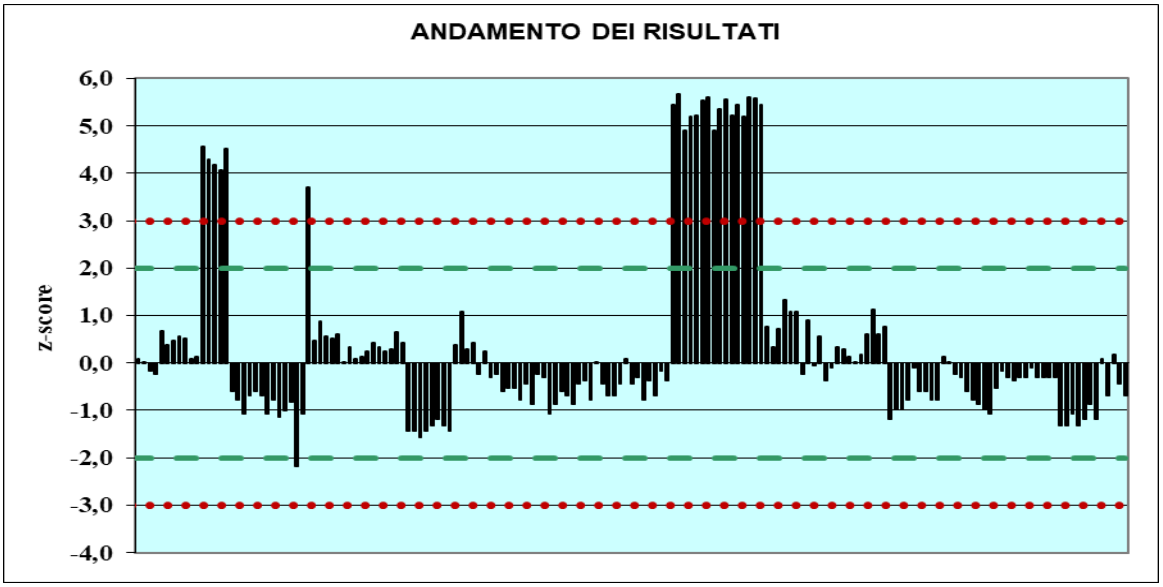
Nota relativa all'equivalenza dei metodi (ISO/IEC 17043:2010 p. 4.5)

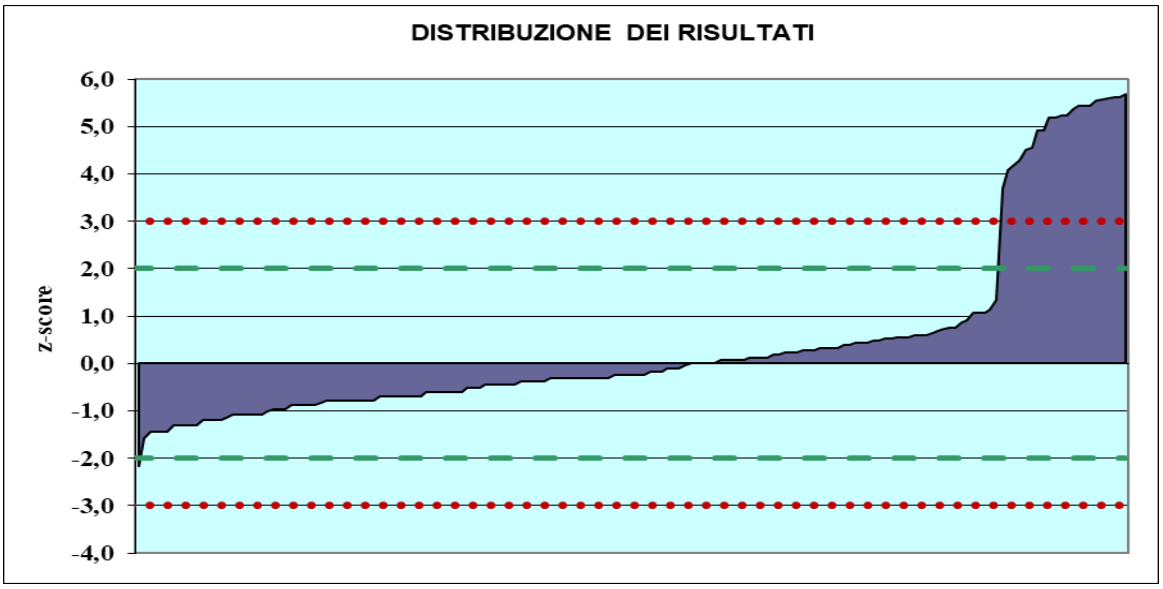
I metodi evidenziati (lab. 3, 6 e 20) sono stati considerati tecnicamente equivalenti alla norma ISO 16649-2:2001 ed al suo recepimento UNI del 2010 in quanto validati da AFNOR e MICROVAL.
Il laboratorio 20 specifica la norma di riferimento per il metodo in MPN ma ha utilizzato una metodica per la conta in piastra equivalente ed espresso il risultato in UFC/ml. Il dato viene quindi elaborato ma si sottolinea l'importanza di specificare correttamente la norma utilizzata.

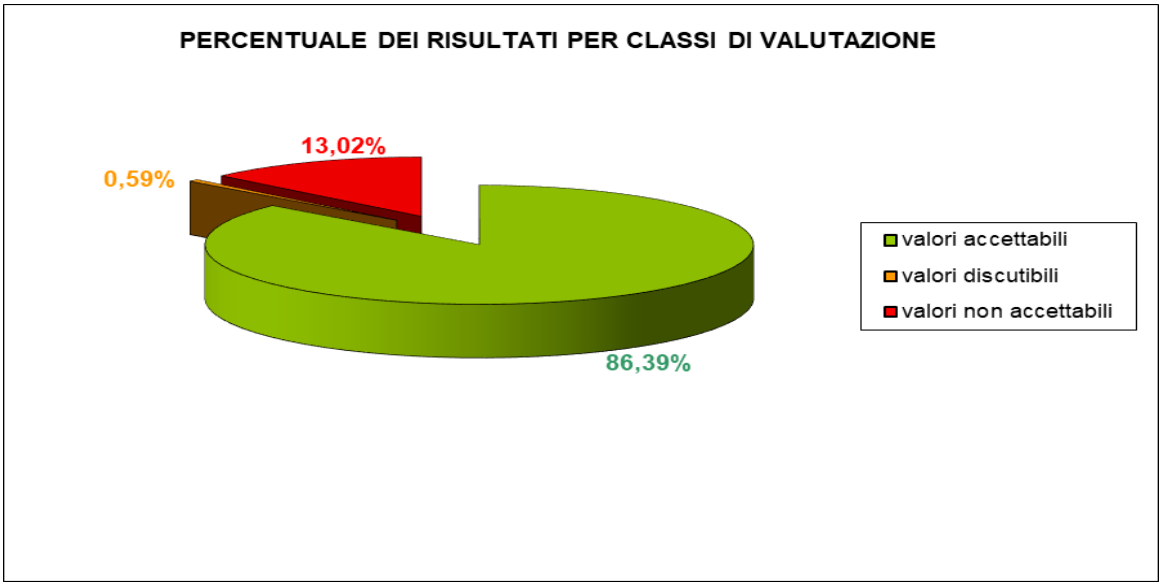
Nota relativa al risultato

Si ricorda che la ISO 7218 prevede che i risultati di Microbiologia alimentare vengano espressi arrotondati alle due cifre significative.

Conta di *Escherichia coli*: tutti i dati inviati







Conta di Enterobatteri: tutti i dati inviati

Tabella N° 10 La seguente tabella riporta tutti i risultati dei partecipanti e la loro performance (z-score).

VA =	**243232**	**DSt $_{log10}$ =**	**0,25**	**VA±2DSt =**	**76917**	**769167**
VA$_{log10}$ =	**5,39**			**VA$_{log10}$±2DSt$_{log10}$ =**	**4,89**	**5,89**

CAMPIONE A							
Identificativo laboratorio	**Metodo**	**Codice analista**	**n.repliche**	**UFC/ml**	**Nominale**	**Log UFC/ml**	**z-score**
1	ISO 21528-2:2017	1	1	230000		5,36	-0,10
			2	240000		5,38	-0,02
		3	1	250000	X	5,40	0,05
			2	300000		5,48	0,36
2	UNI EN ISO 21528-2:2017/EC 1:2018	9	1	510000	X	5,71	1,29
			2	570000		5,76	1,48
		4	1	410000		5,61	0,91
			2	590000		5,77	1,54
		21	1	390000		5,59	0,82
3	AFNOR 3M 01/06-09/97 PETRIFILM	1	1	230000		5,36	-0,10
			2	200000	X	5,30	-0,34
4	ISO 21528-2:2017	1	1	2500000	X	6,40	**4,05**
		2	1	2200000		6,34	**3,83**
		3	1	2100000		6,32	**3,74**
		4	1	2000000		6,30	**3,66**
		5	1	2300000		6,36	**3,90**
5	UNI EN ISO 21528-2:2017/EC 1:2018	1	1	160000		5,20	-0,73
			2	160000		5,20	-0,73
		2	1	160000		5,20	-0,73
			2	16000		4,20	**-4,73**
		3	1	160000	X	5,20	-0,73
			2	160000		5,20	-0,73
		4	1	210000		5,32	-0,26
			2	220000		5,34	-0,17
6	Compact Dry ETB	1	1	97000		4,99	-1,60
			2	148333	X	5,17	-0,86
			3	128000		5,11	-1,12
		2	1	147333,3		5,17	-0,87
7	ISO 21528-2:2017	1	1	220000	X	5,34	-0,17
9	ISO 21528-2:2017	1	1	2400000	X	6,38	**3,98**
11	UNI EN ISO 21528-2:2017 / EC 1:2018	1	1	270000	X	5,43	0,18
			2	270000		5,43	0,18
		2	1	390000		5,59	0,82
			2	380000		5,58	0,78
		3	1	320000		5,51	0,48
			2	350000		5,54	0,63
		4	1	390000		5,59	0,82
			2	410000		5,61	0,91
		5	1	330000		5,52	0,53
			2	340000		5,53	0,58
		6	1	250000		5,40	0,05
			2	350000		5,54	0,63
		7	1	350000		5,54	0,63
			2	340000		5,53	0,58

Conta di Enterobatteri: tutti i dati inviati

VA =	243232	DSt_{log10} =	0,25	VA±2DSt =	76917 769167
VA_{log10} =	5,39			VA_{log10}±2DSt_{log10} =	4,89 5,89

CAMPIONE A							
Identificativo laboratorio	Metodo	Codice analista	n.repliche	UFC/ml	Nominale	Log UFC/ml	z-score
12	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	1	1	440000	X		
		2	1	530000			
13	ISO 21528-2:2017	1	1	21000		4,32	-4,26
			2	17000		4,23	-4,62
		2	1	20000	X	4,30	-4,34
			2	21000		4,32	-4,26
		3	1	21000		4,32	-4,26
			2	20000		4,30	-4,34
		4	1	22000		4,34	-4,17
			2	21000		4,32	-4,26
14	ISO 21528-2:2017	1	1	210000	X	5,32	-0,26
		2	1	260000		5,41	0,12
		3	1	150000		5,18	-0,84
		4	1	240000		5,38	-0,02
15	ISO 21528-2:2017	1	1	210000		5,32	-0,26
			2	220000		5,34	-0,17
		2	1	230000		5,36	-0,10
			2	220000		5,34	-0,17
		3	1	200000		5,30	-0,34
			2	220000	X	5,34	-0,17
16	ISO 21528-2:2017	1	1	130000	X	5,11	-1,09
			2	140000		5,15	-0,96
		2	1	120000		5,08	-1,23
			2	140000		5,15	-0,96
17	ISO 21528-2:2017	1	1	180000		5,26	-0,52
			2	210000		5,32	-0,26
		4	1	200000		5,30	-0,34
			2	220000	X	5,34	-0,17
		7	1	230000		5,36	-0,10
			2	230000		5,36	-0,10
			3	240000		5,38	-0,02
			4	260000		5,41	0,12
			5	180000		5,26	-0,52
20	AFNOR BIO 12/21 - 12/06	1	1	820000	X	5,91	2,11
			2	910000		5,96	2,29
			3	520000		5,72	1,32
			4	640000		5,81	1,68
		2	1	410000		5,61	0,91
			2	670000		5,83	1,76
		3	1	520000		5,72	1,32
			2	700000		5,85	1,84
	ISO 21528-2:2017 / EC 1:2018	1	1	520000		5,72	1,32
			2	690000		5,84	1,81
			3	800000		5,90	2,07
			4	730000		5,86	1,91
		2	1	530000		5,72	1,35
			2	780000		5,89	2,02
		3	1	600000		5,78	1,57
			2	750000		5,88	1,96

Conta di Enterobatteri: tutti i dati inviati

VA =	**243232**	**DSt $_{log10}$ =**	**0,25**	**VA±2DSt =**	**76917**	**769167**
VA$_{log10}$ =	**5,39**			**VA$_{log10}$±2DSt$_{log10}$ =**	**4,89**	**5,89**

CAMPIONE A							
Identificativo laboratorio	**Metodo**	**Codice analista**	**n.repliche**	**UFC/ml**	**Nominale**	**Log UFC/ml**	**z-score**
21	ISO 21528-2:2017	2233	1	390000		5,59	0,82
		222333	1	500000	X	5,70	1,25
		4488	1	510000		5,71	1,29
22	ISO 21528-2:2017	1210	1	450000		5,65	1,07
			2	420000	X	5,62	0,95
			3	370000		5,57	0,73
		689	1	290000		5,46	0,31
			2	440000		5,64	1,03
			3	350000		5,54	0,63
23	ISO 21528-2:2017	1	1	130000	X	5,11	-1,09
		2	1	230000		5,36	-0,10
		3	1	150000		5,18	-0,84
		4	1	110000		5,04	-1,38
24	ISO 21528-2:2017	4	1	140000	X	5,15	-0,96
			2	130000		5,11	-1,09
		5	1	120000		5,08	-1,23
			2	130000		5,11	-1,09
25	ISO 21528-2:2017	1	1	430000	X	5,63	0,99
			2	390000		5,59	0,82
		2	1	440000		5,64	1,03
			2	400000		5,60	0,86
26	ISO 21528-2:2017/EC1:2018	3	1	200000		5,30	-0,34
		6	1	180000		5,26	-0,52
		11	1	200000	X	5,30	-0,34
			2	210000		5,32	-0,26
		15	1	250000		5,40	0,05
		10	1	170000		5,23	-0,62
		2	1	200000		5,30	-0,34
		12	1	220000		5,34	-0,17
		1	1	200000		5,30	-0,34
27	ISO 21528-2:2017	1	1	4700		3,67	**-6,86**
			2	3500		3,54	**-7,37**
		2	1	4300		3,63	**-7,01**
			2	3700		3,57	**-7,27**
		3	1	3800	X	3,58	**-7,22**
			2	4300		3,63	**-7,01**
		4	1	3300		3,52	**-7,47**
			2	3100		3,49	**-7,58**
28	ISO 21528-2:2017	1	1	100000	X	5,00	-1,54
		2	1	230000		5,36	-0,10
29	ISO 21528-2:2017	4	1	390000	X	5,59	0,82
			2	430000		5,63	0,99
			3	410000		5,61	0,91
			4	350000		5,54	0,63
			5	360000		5,56	0,68
		6	1	390000		5,59	0,82
			2	350000		5,54	0,63
			3	360000		5,56	0,68
			4	380000		5,58	0,78
			5	370000		5,57	0,73

Conta di Enterobatteri: tutti i dati inviati

VA =	**243232**	**DSt $_{log10}$ =**	**0,25**	**VA±2DSt =**	**76917**	**769167**
VA$_{log10}$ =	**5,39**			**VA$_{log10}$±2DSt$_{log10}$ =**	**4,89**	**5,89**

CAMPIONE A							
Identificativo laboratorio	**Metodo**	**Codice analista**	**n.repliche**	**UFC/ml**	**Nominale**	**Log UFC/ml**	**z-score**
30	ISO 21528-2:2017	1	1	210000	X	5,32	-0,26
			2	210000		5,32	-0,26
		2	1	220000		5,34	-0,17
			2	210000		5,32	-0,26
31	ISO 21528-2:2017	2	1	350000		5,54	0,63
			2	330000	X	5,52	0,53
			3	180000		5,26	-0,52
			4	280000		5,45	0,24
			5	220000		5,34	-0,17

Nota relativa al metodo

Si sottolinea l'importanza di specificare correttamente il metodo utilizzato in quanto l' EC del 2018 è relativa alla norma UNI EN ISO 21528, non alla ISO 21528.

Nota relativa all'equivalenza dei metodi (ISO/IEC 17043:2010 p. 4.5)

I metodi evidenziati sono stati considerati tecnicamente equivalenti alla norma ISO 21528-2:2017 e al suo recepimento UNI EN del 2017 in quanto validati da AFNOR e MICROVAL.

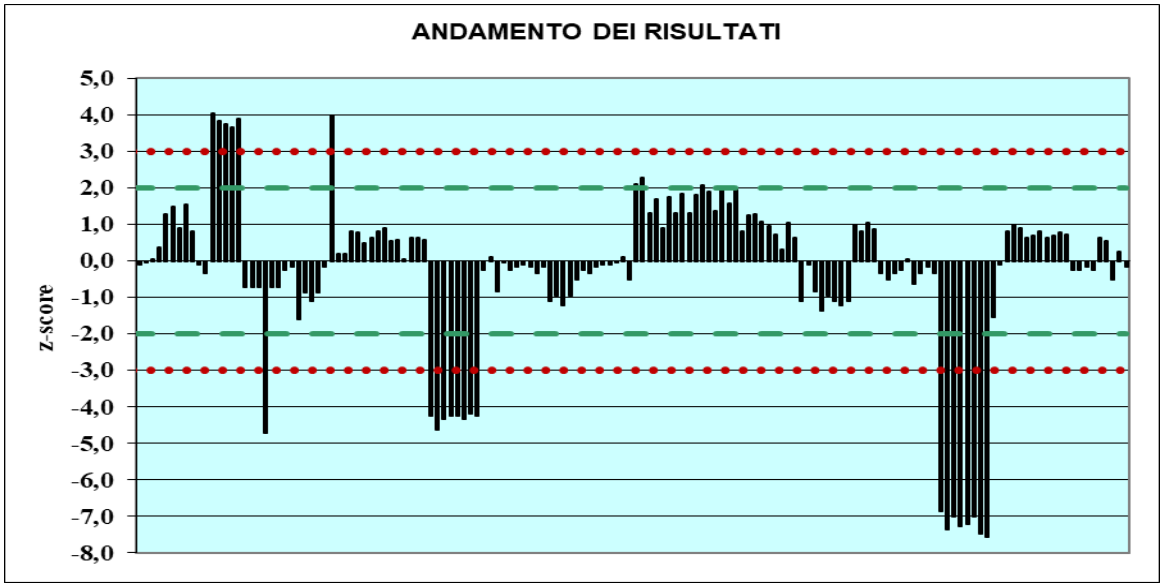
Nota relativa al risultato

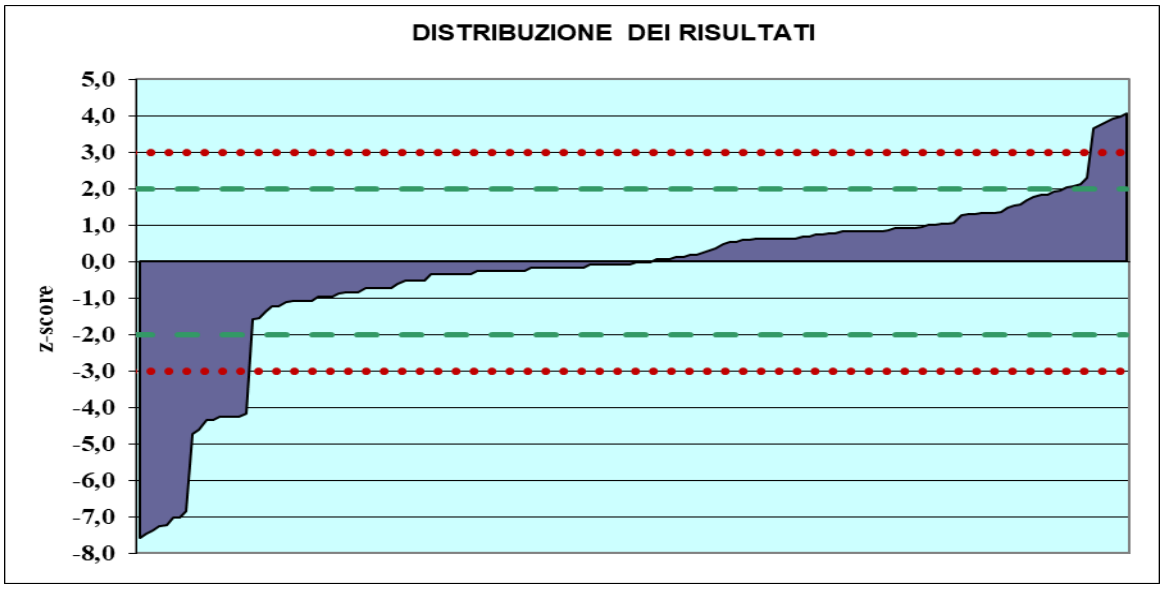
Si ricorda che la ISO 7218 prevede che i risultati di Microbiologia alimentare vengano espressi arrotondati alle due cifre significative.

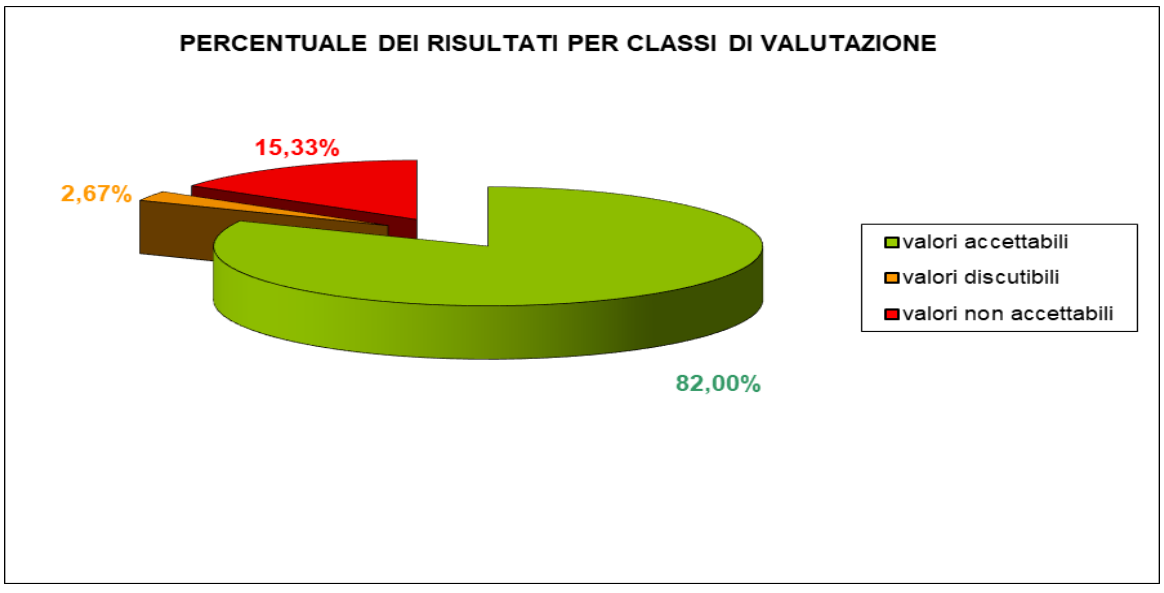
Nota relativa alla non equivalenza dei metodi (ISO/IEC 17043:2010 p. 4.5)

Il laboratorio n. 12 riporta il riferimento al metodo per i microrganismi mesofili a 30°C (ISO 4833) indicando l'utilizzo del terreno PCA pertanto i risultati non possono essere considerati in quanto il metodo evidenziato è stato valutato tecnicamente NON equivalente alla norma ISO 21528-2:2017 e al suo recepimento UNI EN del 2017.

Conta di Enterobatteri: tutti i dati inviati







Conta di Microrganismi mesofili: tutti i dati inviati

Tabella N° 11 La seguente tabella riporta tutti i risultati dei partecipanti e la loro performance (z-score).

VA =	**502.496**	**DSt $_{log10}$ =**	**0,25**	**VA±2DSt =**	**158903**	**1589031**
VA$_{log10}$ =	**5,70**			**VA$_{log10}$±2DSt$_{log10}$ =**	**5,20**	**6,20**

CAMPIONE A							
Identificativo laboratorio	**Metodo**	**Codice analista**	**n.repliche**	**UFC/ml**	**Nominale**	**Log UFC/ml**	**z-score**
1	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	1	1	680000	X	5,83	0,53
			2	590000		5,77	0,28
		3	1	720000		5,86	0,62
			2	660000		5,82	0,47
2	AFNOR 3M 01/1-09/89	4	1	590000		5,77	0,28
			2	580000		5,76	0,25
		21	1	740000		5,87	0,67
		9	1	750000	X	5,88	0,70
			2	750000		5,88	0,70
3	ANFOR 3M 01/1-09/89	1	1	470000	X	5,67	-0,12
			2	480000		5,68	-0,08
4	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	1	1	6800000	X	6,83	**4,53**
		2	1	6600000		6,82	**4,47**
		3	1	6400000		6,81	**4,42**
		4	1	6500000		6,81	**4,45**
		5	1	6000000		6,78	**4,31**
5	UNI EN ISO 4833-1:2022	1	1	480000		5,68	-0,08
			2	450000		5,65	-0,19
		2	1	420000		5,62	-0,31
			2	460000		5,66	-0,15
		3	1	450000	X	5,65	-0,19
			2	490000		5,69	-0,04
		4	1	440000		5,64	-0,23
			2	470000		5,67	-0,12
6	Compact Dry TC	1	1	347000	X	5,54	-0,64
			2	303000		5,48	-0,88
			3	334000		5,52	-0,71
		2	1	353333,33		5,55	-0,61
7	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	1	1	560000	X	5,75	0,19
9	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	1	1	4500000	X	6,65	**3,81**
11	UNI EN ISO 4833-1:2022	1	1	450000	X	5,65	-0,19
			2	440000		5,64	-0,23
		2	1	480000		5,68	-0,08
			2	510000		5,71	0,03
		3	1	460000		5,66	-0,15
			2	500000		5,70	-0,01
		4	1	390000		5,59	-0,44
			2	500000		5,70	-0,01
		5	1	520000		5,72	0,06
			2	470000		5,67	-0,12
		6	1	520000		5,72	0,06
			2	520000		5,72	0,06
		7	1	470000		5,67	-0,12
			2	500000		5,70	-0,01
12	ISO 21528-2:2017	1	1	350000	X		
		2	1	280000			

Conta di Microrganismi mesofili: tutti i dati inviati

VA =	502.496	DSt_{log10} =	0,25	VA±2DSt =	158903 – 1589031
VA_{log10} =	5,70			VA_{log10}±2DSt_{log10} =	5,20 – 6,20

CAMPIONE A

Identificativo laboratorio	Metodo	Codice analista	n.repliche	UFC/ml	Nominale	Log UFC/ml	z-score
13	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	1	1	420000		5,62	-0,31
			2	410000		5,61	-0,35
		2	1	420000		5,62	-0,31
			2	360000		5,56	-0,58
		3	1	380000		5,58	-0,49
			2	400000		5,60	-0,40
		4	1	400000	X	5,60	-0,40
			2	420000		5,62	-0,31
14	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	1	1	560000		5,75	0,19
		2	1	560000	X	5,75	0,19
		3	1	650000		5,81	0,45
		4	1	620000		5,79	0,37
15	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	1	1	430000		5,63	-0,27
			2	440000		5,64	-0,23
		2	1	520000	X	5,72	0,06
			2	540000		5,73	0,13
		3	1	350000		5,54	-0,63
			2	350000		5,54	-0,63
16	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	1	1	420000		5,62	-0,31
			2	460000		5,66	-0,15
		2	1	450000	X	5,65	-0,19
			2	460000		5,66	-0,15
17	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	1	1	460000		5,66	-0,15
			2	430000		5,63	-0,27
			3	410000		5,61	-0,35
			4	430000		5,63	-0,27
			5	450000		5,65	-0,19
		4	1	430000	X	5,63	-0,27
			2	420000		5,62	-0,31
		7	1	400000		5,60	-0,40
			2	410000		5,61	-0,35
20	AFNOR BIO 12/35-05/13	1	2	1000000		6,00	1,20
			3	1300000		6,11	1,65
			4	1700000	X	6,23	2,12
			5	980000		5,99	1,16
		2	1	1500000		6,18	1,90
			2	950000		5,98	1,11
		3	1	1200000		6,08	1,51
			2	1000000		6,00	1,20
	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	1	1	900000		5,95	1,01
			2	1100000		6,04	1,36
			3	1400000		6,15	1,78
			4	1600000		6,20	2,01
		2	1	880000		5,94	0,97
			2	1200000		6,08	1,51
		3	1	1400000		6,15	1,78
			2	950000		5,98	1,11

Conta di Microrganismi mesofili: tutti i dati inviati

VA =	**502.496**	**DSt $_{log10}$ =**	**0,25**	**VA±2DSt =**	**158903**	**1589031**
VA$_{log10}$ =	**5,70**			**VA$_{log10}$±2DSt$_{log10}$ =**	**5,20**	**6,20**

CAMPIONE A							
Identificativo laboratorio	**Metodo**	**Codice analista**	**n.repliche**	**UFC/ml**	**Nominale**	**Log UFC/ml**	**z-score**
21	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	2233	1	920000		5,96	1,05
		222333	1	610000		5,79	0,34
		4488	1	800000	X	5,90	0,81
22	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	1210	1	620000	X	5,79	0,37
			2	700000		5,85	0,58
			3	690000		5,84	0,55
		1019	1	600000		5,78	0,31
			2	600000		5,78	0,31
			3	660000		5,82	0,47
23	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	1	1	270000	X	5,43	-1,08
		2	1	310000		5,49	-0,84
		3	1	370000		5,57	-0,53
		4	1	250000		5,40	-1,21
24	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	4	1	280000	X	5,45	-1,02
			2	290000		5,46	-0,95
		5	1	260000		5,41	-1,14
			2	270000		5,43	-1,08
25	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	1	1	430000	X	5,63	-0,27
			2	420000		5,62	-0,31
		2	1	350000		5,54	-0,63
			2	360000		5,56	-0,58
26	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	3	1	340000	X	5,53	-0,68
			2	260000		5,41	-1,14
		6	1	310000		5,49	-0,84
		11	1	260000		5,41	-1,14
		15	1	410000		5,61	-0,35
		10	1	330000		5,52	-0,73
		2	1	340000		5,53	-0,68
		12	1	320000		5,51	-0,78
		1	1	310000		5,49	-0,84
	AFNOR 3M 01/01-09/89	3	1	250000		5,40	-1,21
		6	1	240000		5,38	-1,28
		11	1	270000		5,43	-1,08
		15	1	240000		5,38	-1,28
			2	250000		5,40	-1,21
		10	1	240000		5,38	-1,28
		2	1	420000		5,62	-0,31
		12	1	270000		5,43	-1,08
		1	1	270000		5,43	-1,08
27	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	1	1	590000		5,77	0,28
			2	500000		5,70	-0,01
		2	1	590000		5,77	0,28
			2	520000		5,72	0,06
		3	1	570000		5,76	0,22
			2	500000		5,70	-0,01
		4	1	490000		5,69	-0,04
			2	550000	X	5,74	0,16

Conta di Microrganismi mesofili: tutti i dati inviati

VA =	**502.496**	**DSt $_{log10}$ =**	**0,25**	**VA±2DSt =**	**158903**	**1589031**
VA$_{log10}$ =	**5,70**			**VA$_{log10}$±2DSt$_{log10}$ =**	**5,20**	**6,20**

CAMPIONE A							
Identificativo laboratorio	**Metodo**	**Codice analista**	**n.repliche**	**UFC/ml**	**Nominale**	**Log UFC/ml**	**z-score**
28	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	1	1	430000	X	5,63	-0,27
		2	1	380000		5,58	-0,49
29	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	5	1	480000		5,68	-0,08
			2	490000		5,69	-0,04
			3	380000		5,58	-0,49
			4	450000	X	5,65	-0,19
			5	450000		5,65	-0,19
		3	1	440000		5,64	-0,23
			2	500000		5,70	-0,01
			3	410000		5,61	-0,35
			4	480000		5,68	-0,08
			5	450000		5,65	-0,19
30	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	1	1	390000	X	5,59	-0,44
			2	370000		5,57	-0,53
		2	1	380000		5,58	-0,49
			2	410000		5,61	-0,35
31	ISO 4833-1:2013 / Amd 1:2022	2	1	480000	X	5,68	-0,08
			2	580000		5,76	0,25
			3	550000		5,74	0,16
			4	520000		5,72	0,06
			5	350000		5,54	-0,63

Nota relativa all'equivalenza dei metodi (ISO/IEC 17043:2010 p. 4.5)

I metodi evidenziati (lab. 2, 3, 6, 20 E 26) sono stati considerati tecnicamente equivalenti alla norma ISO 14833-1:2013/Amd 1:2022 ed al suo recepimento UNI EN del 2022 in quanto validati da AFNOR e MICROVAL.

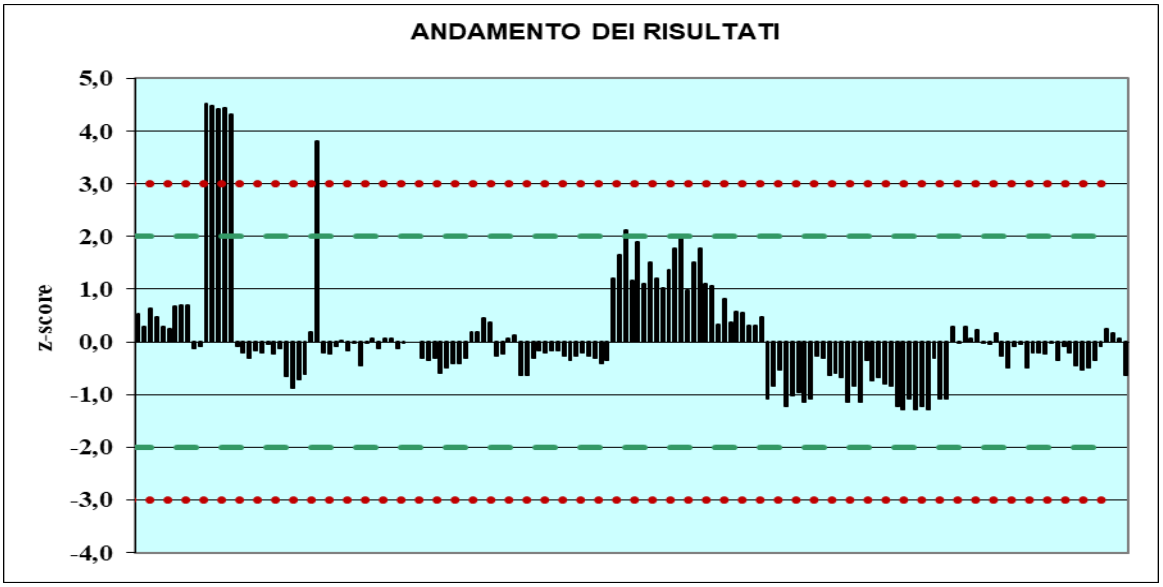
Nota relativa al risultato

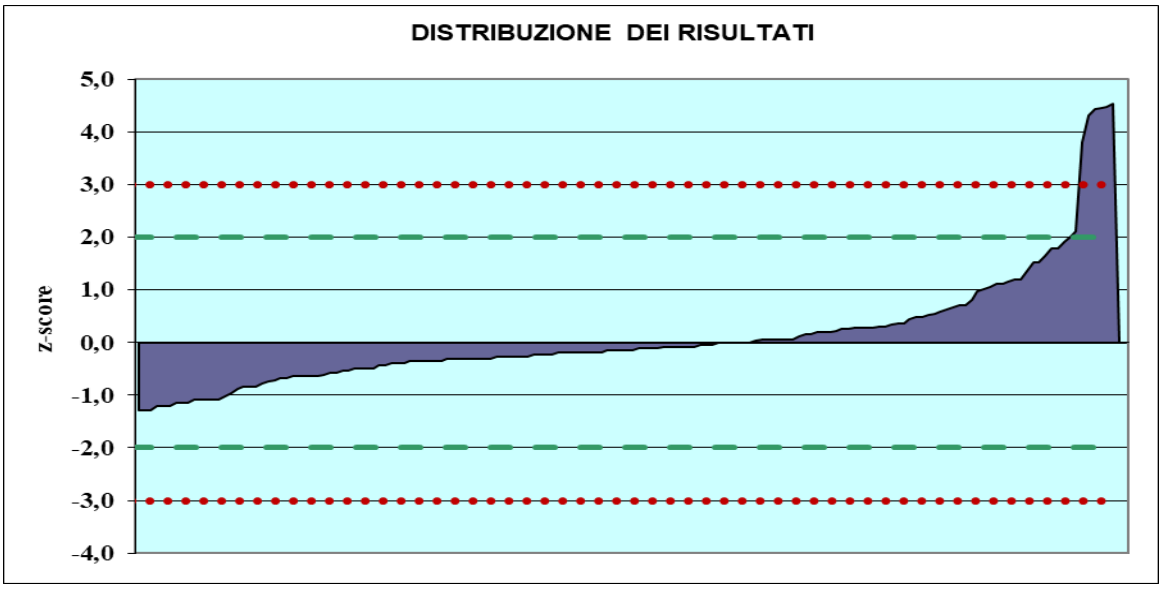
Si ricorda che la ISO 7218 prevede che i risultati di Microbiologia alimentare vengano espressi arrotondati alle due cifre significative.

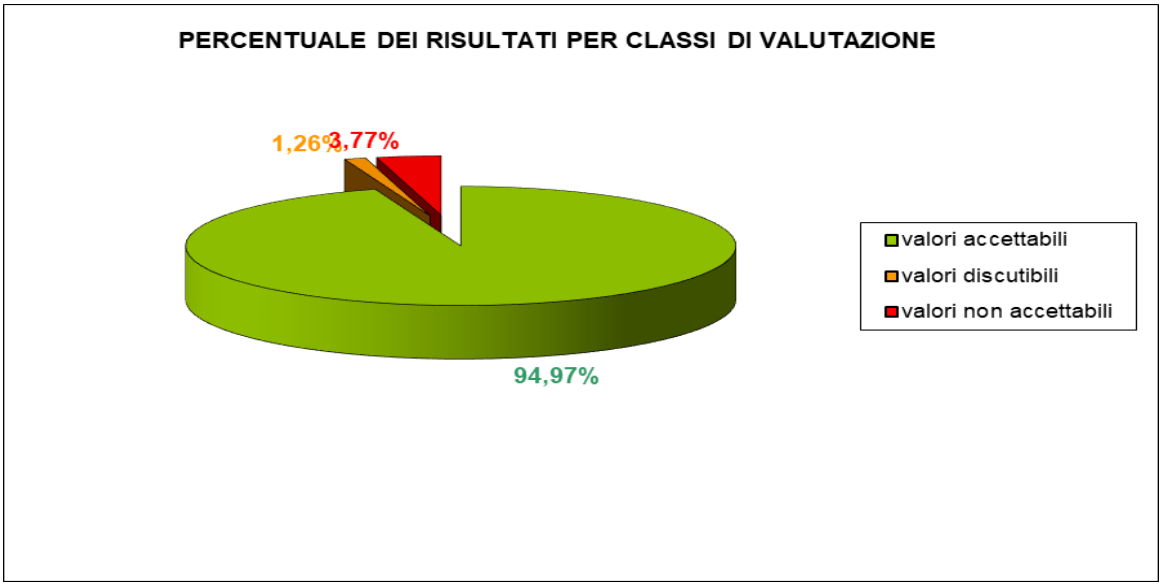
Nota relativa alla non equivalenza dei metodi (ISO/IEC 17043:2010 p. 4.5)

Il laboratorio n. 12 riporta il riferimento al metodo per gli enterobatteri (ISO 21528-2:2017) indicando l'utilizzo del terreno VRBGA pertanto i risultati non possono essere considerati in quanto il metodo evidenziato è stato valutato tecnicamente NON equivalente alla norma ISO 4833-1:2013 ed al suo recepimento UNI del 2022.

Conta di Microrganismi mesofili: tutti i dati inviati







3. Discussioni e conclusioni del PT

I laboratori 4, 9 e 20 hanno ottenuto z-score non accettabili/discutibili per tutte le determinazioni. I dati riportati potrebbero essere imputati ad una errata interpretazione del campione. Si suggerisce di valutare se è stata correttamente considerata la matrice alimentare come un liquido.

Per la Conta di Enterobatteri i dati non accettabili dei laboratori 13 e 27, hanno rilevato uno z-score rispettivamente di -4,34 e -7,22. Si suggerisce di verificare la correttezza dei dati inseriti e di valutare eventuali sottostime nei conteggi.

I laboratori partecipanti possono richiedere la ripetizione dei campioni con risultati non conformi, entro due mesi dalla data di emissione del presente report.
I campioni per ripetizione sono gratuiti mentre le spese di spedizione sono a carico del destinatario.

Data Report finale 18/07/2025

Responsabile Proficiency Testing AQUA MA
Dr.ssa Michela Favretti

---------- Fine Report finale ----------